حكايات عالم عجوز

د. سمير حنا صادق

دار العين للنشر

حكايات
عالم عجوز



حكايات عالم عجوز

د./ سمير حنا صادق

الطبعة الأولى ٢٠٠٢

دار العين للنشر

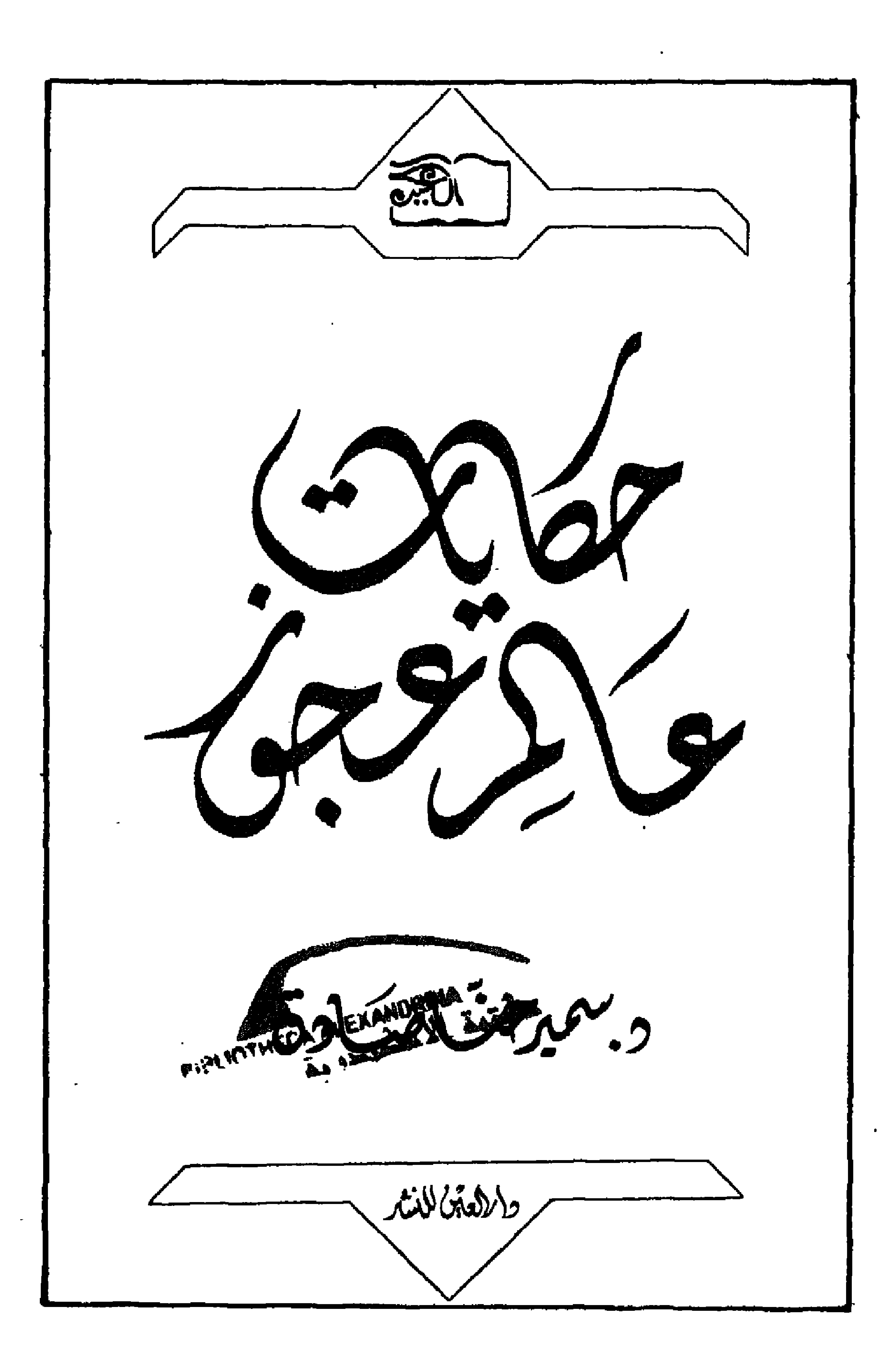
٩٧ كورنيش النيل - روض الفرج

ت فاكس : ٤٥٨٠٩٥٥ - ت : ٤٥٨٠٣٦٠

E mail : elainco2002@yahoo.com

رقم الإيداع : ٢٠٠٢/١٨٨٩٤

دار العين للنشر


العين
حكايات عالم عجوز
د. سمير حنا صادق
دار العين للنشر

حكايات

عالم عجوز

سمير حنا صادق

إهداء

إلى

الزوجة

الحبيبة

الصديقة

الرفيقة

سامية عبد النور

أهدى هذا الكتاب

مقدمة

اشعر - وقد بلغت من السن أرذله وتعديته - أن لدى الكثير مما أريد أن أقوله قبل فوات الأوان .

واشعر أيضا أن الكثير مما قلته لم يصل إلا إلى قلة .

هذه بعض الحكايات التى سبق أن قلتها - ولم تصل إلا إلى قلة .

قد أكون محبطا فى بعضها ، ولكنى لم أصل أبدا إلى اليأس .

وقد أكون مختلفاً فى بعضها ، ولكنى لم أصل أبدا إلى التذمر والغضب .

وقد أكون مخطئاً فى بعضها ، ولكنى لم أقل إلا ما اعتقد بصحته .

يتعسر وضع هذه الحكايات فى قبيلة واحدة من أصناف الكتابة . بل ويتعسر تصنيفها إلى " أنواع " أو " أجناس " محددة . ففيها ما هو شخصى ، وفيها ما يقرب من " الفارس " (بسكون الراء) ، وفيها أحاديث عن العلم ، وفيها حوارات حول اجتماعيات .

وسيبقى الهدف دائماً هو الرغبة العارمة فى سداد بعض ما أدين به لأهل هذه الأرض الطاهرة .

يمكنك أيها القارئ العزيز أن تأخذ ما أقوله جديا ، ويمكنك أيضا أن تعتبرها ....

حكايات عالم عجوز

١ - حوار حول الأخلاقيات فى الطب

ليس هذا مكان تأكيد أهمية الأخلاقيات ، يكفى أن نؤكد أن بقاء المجتمعات الإنسانية مرتبط بتمسكها بقيم أخلاقية تشترك فى أغلبها مع المجتمعات الإنسانية الأخرى ، وتنفرد فى بعضها عن باقى المجتمعات . بل إن أغلب الحيوانات الراقية تتميز ببعض القيود الأخلاقية : فتضحية الفرد بذاته فى سبيل المجموع موجود فى بعض أنواع القردة (البابون Baboon) ، واستحضار الغذاء لمن لم يشترك فى الصيد موجود بين الذئاب والكلاب البرية ، وإنقاذ الغرقى تقوم به الدرافيل بالسباحة تحت الدرافيل المصابة لمدة ساعات ورفعها للتنفس إلى أن تفيق . وعلاوة على ذلك ، فإن أكل النوع Cannibalism يكاد يختفى تماماً فى أغلب الثدييات . ومن السهل طبعا تصور أهمية هذه السلوكيات فى بقاء الأنواع وانتصارها على الأنواع الأخرى .

وتختلف فى المجتمعات البشرية مصادر القيود الأخلاقية : فبعضها بلا شك موروث فى جيناتها ، وبعضها مكتسب .

وتختلف نظرة بعض علماء الاجتماع إلى هذه الأخلاقيات المكتسبة ، فيفترض جانب منهم أن أغلبها " أخلاقيات نافعة " Teleological ethics . حيث ينظر إلى كل سلوك بالأخذ بالاعتبار بمنفعته أو ضرره . ولكن هذا الافتراض سيواجه بحفرة " الغاية تبرر الوسيلة " . وينظر الجانب الآخر من علماء الاجتماع إلى الأخلاقيات بحسب توافقها مع بعض المقاييس الأخلاقية التى جاءت بها الأديان والتى وضعها العلماء والفلاسفة ، ويطلق على هذا النوع من الأخلاقيات أسم " الأخلاقيات الواجبة " Deontological ethics .

كان لابد من هذا الإيضاح قبل الحديث عن أخلاقيات الطب .

وأود بداية أن أؤكد أننى ، مثل غيرى من المشتغلين بالطب ، لازلت فى مرحلة التساؤل بالنسبة للعديد من المشاكل . وان كنت أعتقد أن هناك مشاكل هامة قد تم حسمها وإن كان بعضنا يرفض هذا الحسم بكل أسف . رحم الله أياما كانت فيه الإجابة على التساؤلات الأخلاقية سهلة وواضحة ، يجيب عليها المرء فيلقب بالحكيم أو المفتى . ففى مجال الطب ، كانت كل الأخلاقيات تختصر إلى قسم أبو قراط الذى كان الأطباء يقسمون عليه ، ولازلت أذكر كيف نادانى المرحوم الدكتور (النبوى المهندس) ، أمين نقابة الأطباء فى ذلك الوقت ، منذ أكثر من نصف قرن ، وطلب منى أن أتلو القسم .

ولكن تطور العلوم الطبية وأساليب العلاج ووسائل البحث العلمى جرد كل هذه الأخلاقيات من قيمتها وأدخلنا فى رمال متحركة من السهل الغوص فيها . فنحن الآن بين طرفين متناقضين :

الطرف الأول : هو البحث العلمى الذى أدى إلى اختفاء العديد من الأمراض والذى أطال متوسط عمر الإنسان إلى ٨٠ سنة .

والطرف الآخر : هو ما تثيره بعض هذه الأساليب من تساؤلات حول مطابقتها للأخلاقيات الواجبة التى وضعت قبل معرفة هذه الأساليب .

واسمحوا لى أن أثير هذه التساؤلات تحت العناوين التالية :
١ - الأخلاقيات والبحوث الإكلينيكية .
٢ - الأخلاقيات ونقل الأعضاء .
٣ - الأخلاقيات والتلقيح الصناعى .
٤ - الأخلاقيات والإجهاض .
٥ - الأخلاقيات وموت الرحمة Euthanasia .

١ - الأخلاقيات والبحوث الإكلينيكية :

فى ممارسة البحوث الإكلينيكية فإن أحد الخطوات الأساسية التى لابد أن تمر بها أغلب الأبحاث ، هو إجراء تجارب على البشر .

كانت هذه التجارب - ومازالت عندنا - متروكة لتقدير الباحث . وأدى هذا إلى كوارث أخلاقية .

كانت أضخم هذه الكوارث ما ارتكبه الأطباء الألمان فى عهد النازى . وهو ما كشفت عنه محاكمات نورمبرج وكان منها أيضا ما لا نعلمه مما تم على أغلب الظن أيام حكم ستالين فى روسيا .

ولكن الكوارث والتعديات الأخلاقية كانت ولازالت فى كل مكان . ولعل أوضحها ما حدث فى الولايات المتحدة فى ما يطلق عليه أسم " تجربة تاسكيجى " Tuskegee . فلقد رغبت إدارة الخدمات الطبية (U. S. Public Health Service P. H.S.) فى دراسة تطور مرض الزهرى فى السود لو منع عنهم العلاج ، وذلك لاكتشاف ما إذا كانت مضاعفات المرض فى الجهاز العصبى أكثر أو أقل منها فى الشرايين . وقامت الإدارة بتكليف معهد تاسكيجى فى ألاباما للقيام بهذه المهمة . فقام المعهد بجمع ٤١٢ مريضاً أسود من فقراء المزارعين من عام ١٩٣٢ إلى عام ١٩٧٢ - أى على مدى ٤٠ سنة - وقام بإجراء دراسة عليهم . لم يخبر المعهد المرضى بمرضهم ، ولم يشرح لهم إمكانية انتقاله بالعلاقات الجنسية ، ومنع عنهم أى علاج (حتى بعد اكتشاف كفاءة البنسلين فى العلاج فى عام ١٩٤٠) ومات عدد كبير من المجموعة بمضاعفات الزهرى . واستمرت التجربة حتى عام ١٩٧٢ عندما اكتشفتها مجلة Washington Star . ولعل هذا المثل يوضح لنا الفشل الأساسى لنظرية الأخلاقيات النافعة Teleogical ethics .

عقب محاكمات نورمبرج ، عقد مؤتمر فى هلسنكى وأصدر هذا المؤتمر " اتفاقية هلسنكى " The Helsinki

Agreement لشروط إجراء تجارب على البشر . وبمقتضى هذه الاتفاقية ، فأنه :

أولاً - لابد من الحصول من الشخص الذى ستجرى عليه التجربة على موافقة واعية ودارية بالتجربة ومداها وأخطارها الممكنة .. الخ . وطبعا لابد أن يكون الشخص عاقلاً بالغاً ، حر الإرادة ، وألا يكون من مرضى الطبيب الذى سيجرى التجربة .

ثانياً - فى الأحوال الخطرة يمنع استبدال دواء غير معروف المفعول بآخر معروف المفعول إلا بموافقة لجنة عليا تقدر أهمية الدراسة وتوقف التجربة بمجرد الحصول على نتائج .

ثالثاً - تنشأ فى كل مؤسسه طبية لجنة أخلاقيات Ethics Committee تقدر أهمية الأبحاث وإمكانية الضرر .

هذه هى الخطوط العريضة للاتفاقية .

طبعا هناك أمثلة واضحة لإمكانية تعطليها للبحث العلمى . ولكن وبشكل عام ، فإن تأثيرها إيجابى إذ تساعد على توجيه البحوث العلمية فى الاتجاه العلمى السليم .

أود أن أضيف أن هناك بروتوكولات أخلاقية فى أغلب البلاد المتحضرة تنظم إجراء التجارب على الحيوانات .

١ـ الأخلاقيات ونقل الأعضاء :

يمتد تاريخ نقل الأعضاء إلى الفراعنة والرومان الذين استعملوا نقل الدم فى العلاج . ولكن القفزة الضخمة فى انتشار نقل الدم كانت باكتشاف " كارل لاندشتينر " Karl Landsteiner عام ١٩٠٠ لفصائل الدم المختلفة . ثم تلى ذلك اكتشاف معامل النسناس Rh. (Rheusus) Factor . وقد نتج عن هذه الاكتشافات انتشار نقل الدم انتشاراً واسعاً وأصبحت هذه العملية تتم عشرات المرات كل يوم فى كل مستشفى هام وأصبحت بعض مكونات الدم تستعمل بعد فصلها فى علاج العديد من الأمراض .

ثم جاء التقدم السريع فى علم تصنيف الأنسجة HLA Typing فى صناعة الكيماويات المضادة للمناعة Immunosuppressive Agents التى توقف رفض الأنسجة المنقولة ، وفى تقدم الأساليب الجراحية . وأدى كل هذا إلى ازدياد ضخم فى عمليات نقل الأعضاء .

أصبح من الممكن نقل أعضاء عديدة من السليم إلى المريض أو من جثة إلى مريض وأنقذ بذلك مئات الألوف من الناس الذين يعيشون اليوم بكلى وأكباد وقلوب ونخاع ورئات وبنكرياس منقول .

ويأتى العضو المنقول عادة من أحد ثلاث مصادر : - إما من متبرع أو من جثة ميت أو من حيوان .

وغنى عن البيان أن الحصول على عضو من متبرع موقوف على أعضاء معينة مثل الكلى حيث يمكن للمتبرع أن يعيش بكلية واحدة ، أو مثل الدم أو النخاع . أما القلب أو القرنية أو البنكرياس ، فلا يمكن ذلك وإن كانت تجرى الآن تجارب لإمكانية نقل فص واحد من كبد متبرع .

أما استعمال الحيوانات كمصدر للأنسجة المنقولة ، فله عيوب وهو محدد الآن بنقل بعض صمامات القلب أحياناً من الخنزير .

وهكذا فإن المصدر الأساسى لأغلب الأعضاء هو جثث الموتى . وهنا يأتى الخلاف فى الرأى . ولعل ما حدث فى مسألة نقل القرنية مثال للتدخل بأخلاقيات تحتاج إلى نقاش وهو الذى أدى إلى وقف إنقاذ آلاف من العميان بعملية جراحية بسيطة وحرمانهم من نعمة الإبصار .

ونقل الأعضاء من الجثث يتطلب أن تنقل وهى مازالت حية . فإذا ماتت وفسدت فهى غير نافعة . واسمحوا لى أن أوضح هذه النقطة .

أن التعريف العلمى للوفاة هو أن الوفاة هى وفاة جذع المخ وهو العضو الذى لا يمكن إعادة الحياة إليه ، وهو العضو المسئول عن كل الوظائف الحيوية للجسم . وليس توقف القلب عن العمل دليلا على الوفاة : فعمليات القلب المفتوح تتطلب توقف القلب عن العمل لفترات طويلة . وكذلك الأمر مع التنفس . أما المخ فهو العضو الذى لا يمكن إطلاقا عودة الحياة إليه بعد موته .

بعد الوفاة تتحطم باقى أنسجة الجسم تدريجيا . فإذا انتزع العضو بعد الوفاة وقبل التحطم ، يصبح من الممكن استعماله لإنقاذ حياة مريض .

وهنا نواجه مشكلة وهى تعريف الوفاة وهى قضية تبدو ضخمة عندنا ولكنها محلوله علميا فى جميع أنحاء العالم تقريبا . ولقد سبق لنا أن أوضحنا أن الوفاة هى وفاة جذع المخ ولكن لبعض الناس آراء أخرى ومنهم من يطالب بوفاة كل خلية فى الجسد قبل الاعتراف بالوفاة وهو أمر لو صح لصح اتهامنا بأننا ندفن موتانا قبل أن تتم وفاتهم .

١- الأخلاقيات والتلقيح الصناعى :

كانت الأمور بسيطة فيما مضى : يتزوج الرجل والمرأة ، فتحمل المرأة ، وكانت الأخلاقيات واضحة فالزنا ممنوع وانتهى الموضوع .

أما الآن فقد تعقدت الأمور وتشابكت .

- فقد أصبح من الممكن التحكم فى الحمل وتحديد النسل ، بل لقد أصبحت هذه حاجة اجتماعية . ولكن مازال بعض الناس يصرون على أن أى تحكم فى النسل بأى صورة هو جريمة أخلاقية .

- ثم بدأت عمليات التلقيح الصناعى فى حالات العقم :

⇐ تلقيح صناعى من الزوج .

⇐ تلقيح صناعى من متبرع .

⇐ تلقيح صناعى فى طبق .

⇐ تلقيح صناعى بالمجهر .
⇐ تلقيح صناعى مع استئجار رحم Foster uterus .
وكل هذا بخلاف الكلونة Cloning .

وكل هذه العمليات تضئ الحياة للأسر التى حرمت من نعمة النسل وكل أو بعض هذه العمليات تقابل بالرفض من هيئة أو من أخرى . وتأتى أحد المسائل الجانبية الهامة التى نتجت عن هذه العمليات : أحيانا يقوم بعض الأزواج بتخزين البويضات الملقحة التى بدأت النمو فى درجة حرارة منخفضة جدا حيث يمكن بقاءها حية إلى سنين طويلة جدا . ماذا نصنع بهذا المشروع / جنين إذا حدث شىء ما : توفى الأب والأم مثلا ، أو امتنع الأبوان عن دفع رسوم الحفظ المكلفة ؟ هل نوقف التبريد ؟ ألا يعد هذا قتلا لجنين ؟ هل يمكن بيع الجنين لأسرة أخرى ؟ .

١ـ الأخلاقيات والإجهاض :

ونأتى إلى قضية أخرى وهى الإجهاض ، ويتراوح الموقف من هذه القضية بين الإباحة التامة (حق المرأة فى التحكم فى جسدها) وبين التحريم التام (حق الجنين فى الحياة) . وبين هذا وذلك توجد المواقف التالية التى يختلف فيها رأى الناس :

⇐ الحمل الناتج عن الاغتصاب .
⇐ الحمل الذى يهدد حياة الأم .
⇐ الحمل الذى يهدد نفسية الأم .

⇐ الحمل الذى يهدد اقتصاديات الأسرة .

⇐ الحمل الذى ينتج عنه طفل مشوه Downs syndrome مثلا .

⇐ حمل الفتيات غير المتزوجات خصوصا الصغيرات .

كل هذه الأحوال محملة بأسئلة لم تحسم فى العديد من الدول ، إلا فى حالات تهديد صحة الأم .

١ ـ الأخلاقيات والموت الرحمة Euthanasia :

ولازالت قضايا تيسير الموت مرفوعة فى أكثر بلاد العالم تقدما ، بل لقد حكم على طبيب عجوز يمارسها بالسجن لمدة طويلة .

•••

كلما فكرت فيما نحن فيه ، تذكرت رواية الدوس هاكسلى Aldous Huxley " عالم جديد شجاع " Brave New World وتذكرت الترجمة الرائعة للدكتور ـ أحمد مستجير ـ لكتاب " عقل جديد لعالم جديد " .

فنحن حقيقة نحتاج إلى " عقل جديد لعالم جديد " .

٢ـ بين البكتريا .. والتطور

إذا كانت العقود الأخيرة هى عقود رقائق السيليكون التى وضعت أسس عصر المعلومات ، فإن العقود القادمة هى عقود البيوتكنولوجى والهندسة الوراثية والبيولوجيا الجزيئية التى وضعت أسس مستقبلنا فى العلاج وتوفير الغذاء والصحة ، بل فى توفير سبل الدفاع ضد أعدائنا . وتمثل هذه التكنولوجيا المتقدمة ثمرات لعلم البيولوجيا . وقد قدم داروين لعلم البيولوجيا ما قدمه كبلر وكوبرنيكوس وجاليليو لعلم الفلك ، وما قدمه نيوتن لعلوم الطبيعة والرياضة . فقد كان علم البيولوجيا قبل داروين سداحا مداحا ، مباحا لمسامرى الأمراء والملوك من الدجالين ، توصف فيه حيوانات بخمسة أرجل وأخرى تخرج من أنفها النار ، وأوز ينمو على الأشجار ، ولكن داروين بدراسته المثابرة التى استمرت ٢٥ عاما وضع أسس علم البيولوجيا الثابتة بكتابه الجميل عن " أصل الأنواع " وهو الكتاب العلمى الذى احتفظ بجماله حتى الآن رغم مرور أكثر من قرن على كتابته .

كان من أسلحة جدل المجموعة الأمريكية المسماة بالتخليقيين Creationists ضد داروين هو أننا لم نر التطور بأعيننا ، ورغم سفه هذه الحجة (فنحن فى حقيقة الأمر نرى التطور بأعيننا يوميا فى مئات الأمثلة فى أغلب ما نأكله من طعام بداية من القمح إلى الجزر إلى الماشية وكلها نباتات أو حيوانات طورت بمعرفتنا إلى ما يناسبنا) فإن هناك أمثلة بارزة للتطور الذى يحدث أمام أعيننا ومن أهمها قصة المكوارت العنقودية Staphilococci .

تتسبب هذه البكتريا (ضمن ما تتسبب فيه) فى التقيح الذى يصيب الجروح . وتتميز بأن لها غلافا سميكا نسبيا يحميها من ظاهرة فيزيائية تسمى بالضغط الأزموزى Osmotic Pressure وهى تنتج عن امتصاص المياه من البيئة الخارجية لارتفاع نسبة الأملاح فى الداخل . ولولا الغلاف السميك لانفجرت البكتريا . ولكن هذه البكتريا تحتاج فى نموها إلى مرحلة يتشقق فيها هذا الغلاف ليسمح لها بالنمو وفى هذه المرحلة تقوم بعض الإنزيمات بصناعة غشاء مؤقت يسد هذه الثقوب لحماية البكتريا من الانفجار .

وعندما اكتشف فليمينج Fleming البنسلين لم يكن أحد من العلماء يعلم كيف يعمل وإن كان قد لوحظ أن البنسلين يفقد فاعليته إذا توقفت البكتريا عن النمو . ولكننا نعلم الآن أن البنسلين يعمل بإيقاف العملية المسئولة عن صناعة الغشاء المؤقت للبكتريا .

كان اكتشاف البنسلين إذا انتصارا حاسما ضد البكتريا العنقودية ، ولكنه كان انتصارا مؤقتا ، فقد تمكنت بعض هذه الكائنات من تنشيط آلية عندها تتسبب فى تكوين إنزيم يمكنه تحطيم البنسلين ، ويدعى هذا الإنزيم " بنسلينيز " Penicillinaise .

ويوما بعد يوم وتدريجيا قضى الاستعمال المستمر للبنسلين على البكتريا التى لا تتمتع بالقدرة على تحطيمه وحلت محلها البكتريا القادرة . وأدى هذا التطور إلى نمو نوع آخر من البكتريا المقاومة للبنسلين ، وهكذا انتهى أمد الانتصار المؤقت على البكتريا العنقودية .

وتكررت مثل هذه العملية فى العديد من الأحياء المسببة للمرض . فقد كان أحد الأدوية ، وهو المسمى مهبط البروتيز Protease Inhibitor يحقق نجاحا جزئيا للتخلص من فيروس الإيدز . ولكن هذا الفيروس قد تمكن من تطوير نفسه ليتفادى هذا الدواء .

هكذا يجتاح العلم منطق ومجادلات أعداء العلم .

٣- الطاقة الاندماجية

يقدر العلماء أن مصادر الفحم والبترول ، أو ما يطلق عليه اسم وقود الحفريات Fossil Fuel سوف تنفذ خلال ثلاثين عاما . ولذا فقد بدأت دول العالم المتحضر منذ سنين فى البحث عن مصادر للطاقة المتجددة ، ودرست لهذا الغرض الطاقة المستخرجة من الرياح ، ومن المد والجذر والأمواج ، ومن الطاقة الشمسية ، ومن اختلاف درجات الحرارة بين السطح والأعماق فى البحيرات الساكنة ، والطاقة النووية الانشطارية .

وقد استغلت هذه المصادر بدرجات مختلفة ، وإن كان أهمها هو الطاقة النووية الانشطارية ، ويجرى توليد هذه الطاقة بتنشيط انشطار عنصر اليورانيوم بدرجة تتحكم فيها حواجز من الجرافيت ثم استعمال الحرارة الناتجة من هذه العملية فى توليد البخار من الماء . ويستعمل ضغط البخار بعد ذلك فى تحريك آلات لتوليد الكهرباء .

وعلى الرغم من النجاح فى توليد الطاقة بهذه العملية ، ومن انتشار عشرات من المحطات التى تعمل بنجاح فى جميع أنحاء العالم ، فإن توليد هذه الطاقة الانشطارية يعتمد على توافر ذرات عناصر ذات وزن كبير مثل اليورانيوم ، الذى مهما كانت مصادره فهى فى النهاية محدودة .

وعند منتصف هذا القرن بدأ علماء العالم المتحضر فى دراسة إمكان توليد الطاقة من اندماج الذرات بدلا من انشطارها ، وهى نفس العملية التى تتولد بها الطاقة فى الشمس . ويعتمد توليد هذه الطاقة على اندماج ذرتين من عنصر الديتيريوم واستعمال ما ينتج من حرارة خلال هذا الاندماج .

وتختلف ذرة الديتيريوم عن ذرة الأيدروجين فى وجود جزء نووى (نيوترون) داخل نواة الذرة . ووجود نيوترون داخل ذرة ما لا يغير من خواصها الكيميائية ، إنما يغير فقط فى وزنها الذرى . وهى ظاهرة يعرفها العاملون فى ميادين الكيمياء والفيزياء . وينتج عنها وجود ذرات متطابقة فى خواصها الكيميائية ومختلفة فى وزنها الذرى كالأيدروجين والديتيريوم ، وتسمى العناصر فى هذه الحالة " النظائر " Isotopes .

وباتحاد الديتيريوم بالأكسجين ينتج " الماء الثقيل " وهو مماثل تماما للماء العادى ، بل إنه يشكل نسبة معينة من الماء المنتشر فى الطبيعة ، وعلى ذلك فإن عنصر الديتيروم اللازم

لتوليد الطاقة الاندماجية متوافر بكميات لا نهائية في مياه المحيطات .

واندماج الذرات في ذرات أكبر يحدث بكميات مهولة في الشمس وينتج عنه الطاقة الشمسية . ويغلب على الظن أن كل العناصر التي نعرفها على سطح الأرض وفي صخور القمر (حوالي ٩١) قد نتج عن اندماج ذرات الأيدروجين أو الديتيريوم وشقيقهما الثالث التريتيوم الذي تحتوي نواته على نيوترونات .

وقدر العلماء أنه برفع درجة حرارة ذرات الديتيريوم وإسراع تدافعها بشدة في ممر واحد في خليط من الذرات والايونيات والبروتونات والإلكترونات (يطلق عليه اسم بلازما Plasma) ، فإنه من الممكن أن تندمج الذرات وينتج عنها ذرات أكبر وكميات ضخمة من الطاقة الحرارية . ولكن قبل الحصول على هذه الطاقة كان لابد من التغلب على بعض العقبات .

كانت أولى هذه العقبات أنه لابد لتوليد هذا الطاقة من وجود " أنبوبة " دائرية ضخمة مثل الإطار الداخلي لعجلة السيارة تتسارع فيها الجزيئات دائرة إلى ما لا نهاية من الطول .

ونتجت عن هذه العملية عقبة ثانية : إذ أن البلازما في تسارعها الداخلي تحتك بجدار الأنبوبة المستديرة مما يؤدي إلى فقدان الطاقة . وتغلب علماء الطبيعة على هذه العقبة بوضع الأنبوبة الدائرية في مجالات مغناطيسية كهربائية تدفع البلازما بعيدا عن جدران الأنبوبة . وجربت الأنبوبة التي

تتكلف الملايين بنجاح فى مراكز عديدة من العالم المتحضر ، وإن كانت تحتاج إلى خطوات كبيرة لتحويلها من عالم التجربة إلى عالم الإنتاج الفعلى للطاقة .

وقد صاحب التقدم فى ميادين توليد الطاقة الاندماجية قصص قد يكون لها مغزى .

ففى الستينيات سمع العلماء فى الغرب أن الروس (الاتحاد السوفيتى فى ذلك الوقت) قد أعلنوا حسابات زعموا فيها ما يدل على تقدم خطير فى مجالات الطاقة الاندماجية . ولم يصدق علماء الغرب هذه الأرقام وأرسلوا وفدا من العلماء الإنجليز عام ١٩٦٨ لدراسة تجارب إنتاج الطاقة الاندماجية فى روسيا . واكتشف الوفد أن ما أذاعه الروس هو اقل من الحقيقة وعادوا ومعهم بعض العلماء الروس لرفع كفاءة أداء محطات تجارب الطاقة الاندماجية فى الغرب .

ومن الظريف أيضا أن عالمين من الغرب زعما فى أوائل التسعينيات أنهما قد نجحا فى توليد الطاقة الاندماجية بطريقة سهلة جدا داخل معمل صغير . وقامت قيامة العالم العلمى وعقدت الدراسات والتجارب والمؤتمرات . وثبت بعدها خطأ فى الحسابات وأن النجاح فى توليد الطاقة الاندماجية كان مجرد خيال .

ومازالت التجارب تجرى فى الغرب فى محطات عديدة ، ومازالت هناك عقبات ، ومازالت الكفاءة أقل مما يجب والتكلفة أكثر مما يجب ، ولكنها كلها عقبات فى طريقها للحل .

٤ ـ العلم الجيد ... والعلم الردئ

ينبغى علينا أن يصب كل حبنا لوطننا وإخلاصنا لعروبتنا وحمايتنا لمقدساتنا فى نهر واحد متناسق هو احترام العلم والمنهج العلمى . ففى هذا العالم المتسارع المتلاطم الذى نعيشه لا حياة إلا للقوى السليم ولا قوة ولا صحة إلا بالتسلح بالعلم .

وفى اهتمامنا بتنمية العلم والمنهج العلمى بين مواطنينا يجب علينا حمايته من اعتى أعدائه . فيجب علينا بداية التفريق بين العلم والخرافة ، وهى مهمة سهلة نسبيا لو أتيحت فرص التعليم والإعلام والثقافة . ويجب علينا ثانيا أن نكشف العلوم الزائفة مثل التنجيم والحديث عن زوار الفضاء والقارات المختفية ووحوش البحيرات .

ولكن هناك نوع آخر من الأمراض التى تصيب العلم وهو " العلم الرديء " . والعلم الرديء يمارسه أحيانا علماء مشهود لهم بالمقدرة العلمية ، ولكن ظروف معينة كالتطلع إلى المجد السريع أو الطمع فى ربح مالى كبير يدفعهم إلى التخلى عن المنهج العلمى السليم للوصول إلى نتائج كاذبة .

ومن أوضح الأمثلة على هذا العلم الرديء ما سرده عالم الرياضيات " دويدنى " A. K. Dewdney فى كتابه الجميل الذى لفت نظرى إليه - كما يفعل دائما - أخى الأستاذ الدكتور - أحمد شوقى - وهو كتاب " نعم ليس لدينا نيوترونات Yes, we have no Neutrons وهو عنوان غريب سيأتى السبب فيه فيما بعد .

يقدر العلماء أن مصادر الفحم والبترول والغاز الطبيعى ، أو ما يطلق عليه اسم الوقود الحفرى ، سوف تنفذ خلال ما يقرب من ربع أو نصف قرن ، ولهذا فقد بدأ العلماء منذ سنين فى نشاط محموم للبحث عن مصادر جديدة ومتجددة للطاقة . ولقد درست لهذا الغرض الطاقة المستخرجة من الرياح ، ومن المد والجذر ، ومن الأمواج ، ومن الشمس ، ومن اختلاف الحرارة بين السطح والأعماق فى البحيرات الساكنة ، ومن حرارة جوف الأرض ، ومن الانشطار النووى .

ومنذ أربعينات هذا القرن بدأ العلماء فى دراسة إمكانية توليد الطاقة من اندماج الذرات (Fusion) بدلا من انشطارها ، وكانت نتيجة هذه الدراسة هى صناعة القنبلة الهيدروجينية التى تحتاج إلى قنبلة ذرية انشطارية صغيرة لتفجيرها .

ولكن توليد هذه الطاقة بطريقة عملية مدجنة لاستخدامها فى الحياة اليومية مهمة فى منتهى الصعوبة ، فهى تواجه بعقبات يصعب جدا تجاوزها ، وليس هذا مجال سردها .

وفجأة ، وفى خضم هذا الجو المشحون بالترقب وبالرغبة فى تحقيق هذه الانطلاقة ، أعلن كيميائيان مشهود لهما بالكفاءة والعلم هما - مارتن فليشمان - Martin Fleshman و - ستانلى بونز - Stanley Pons فى ٢٣ مارس عام ١٩٨٩ فى مؤتمر صحفى عقداه فى جامعة آوتاه Utah فى الولايات المتحدة ، أنهما قد اكتشفا طريقة جديدة لتوليد الطاقة الاندماجية بجهاز يتكلف حوالى مائة دولار . والجهاز به قليل من " الماء الثقيل " (الذى يتكون من ذرتى ديتيريوم - نظير الايدروجين - وذرة اكسجين) وبه قطب من عنصر البالاديوم وآخر من البلاتين . وكانت الفكرة النظرية للجهاز هى أن معدن البالاديوم له خاصية امتصاص الأيدروجين مثل السفنجة وأن الأيدروجين المزدحم داخل القطب سيندمج ويولد طاقة يمكن استغلالها .

كان من المنتظر ، إذا صح ما زعمه العالمان ، أن ينتج عن الاندماج وتوليد الطاقة ، كمية كبيرة من النيوترونات ، فسألهما بعض الحاضرين أثناء المؤتمر الصحفى عن هذه النيوترونات ، فأجابا " نعم ليس لدينا نيوترونات " . وعندما سألهما عن تفسير ذلك أجابا بصلف وغرور " لن نجيب على مثل هذه الاسئلة " .

بعد الإعلان عن الاكتشاف المزعوم قامت الدنيا ولم تقعد : أقيمت الاحتفالات ، انهالت الدعوات ، جاءت المراسلات بالبريد العادى والإلكترونى والفاكس ، كثرت التساؤلات عن مواصفات الجهاز وبدأت المعامل المختلفة فى محاولات لتكرار العملية ، بل ونجحت بعض المعامل فى تكرارها أو

هكذا زعمت . وحصل فليشمان وبونز على منحة قدرها ٣٢٠ ألف دولار للاستمرار فى تجاربهما ونشرت مجلة تايمز Times الأمريكية مقالا ضخما رئيسيا عن الاكتشاف تصحبه صور المخترعين وارتفعت اسهم فى البورصات العالمية وانخفضت اسهم أخرى .

ثم انهالت الكوارث

فى ١٨ مايو نشرت مجلة نيتشر Nature الواسعة النفوذ مقالا يحطم ادعاءات فليشمان وبونز .

فى ١٥ يونيو أعلنت معامل هارويل البريطانية (أهم مراكز دراسة الطاقة النووية) بعد دراسة تكلفت مليون دولار الفشل النهائى للفكرة .

فى ٣ اكتوبر اختفي بونز .

وفى يناير ١٩٩١ أعلنت جامعة آوتاه استقالته .

أما فليشمان فقد عاد إلى مسقط رأسه فى إنجلترا .

كان مافعله فليشمان وبونز مغامرة تنازلا فيها عن المنهج العلمى السليم . فقد تجاهلا فيها إجراء تجارب التكذيب ورفضوا مناقشة سبب غياب النيوترونات ، واعلنوا ماظنوه اكتشافا قبل النشر العلمى الصحيح .

ولكن ما هو " المنهج العلمي السليم " ؟ رغم ما حدثنا به - توماس كون - فى كتابه " بنية الثورات العلمية " (الذى ترجمه الأستاذ شوقى جلال) عن اختلاف المناهج العلمية بين

علم وآخر وبين زمن وآخر ، فإن الخطوط العريضة للمنهج العلمى تحدد الخطوات التالية :

١- سؤال - ينبع عادة من دراسة علمية سابقة وأحيانا من مشاهدة غير مسبقة .

٢- تتلوه نظرية أو محاولة لافتراض إجابة .

٣- تتلوها تجارب ومشاهدات منها محاولة لإثبات فشل تكذيب هذه النظرية ، وتسمى فى البحوث الطبية " نفى فرض الصدفة " Disproving the Null Hypothesis .

٤- يتلوها النشر فى المجلات العلمية المعترف بها . فالعلم مثل الزواج لا يعترف به إلا بالنشر .

وخلال إجراء التجارب والمشاهدات ، فإنه إذا وجدت أى ظاهرة لا تتفق مع ما يزعم من نتائج ، فإنها تلغى كل قيمة لها .

وكانت أخطاء فليشمان وبونز أنهما :

أولاً - لم يجريا تجارب حاكمة Control (باستعمال أقطاب مختلفة مثلا) للكشف عن عدم دقة ما حصلوا عليه من نتائج .

ثانياً - تجاهلا تفسير غياب النيوترونات الذى ينفى توليد أى طاقة .

ثالثاً - قاما بعقد المؤتمر الصحفى قبل نشر أبحاثهما فى المجلات العلمية .

ولهذا كانت نهايتهما المخزية .

٥- العلم بين البديهيات والفلسفة

أما وقد آمنا بدور العلم والتكنولوجيا في حياتنا ...

أما وقد اقتنعنا بأن سعادتنا ورخاءنا مرتبطان باحترامنا للعلم وعدم الازدراء به ...

أما وقد اتفقنا على أن أمننا القومي ومستقبل أبنائنا وأحفادنا يتوقف على تقدمنا في ميادينه المختلفة ، خصوصا في هذا العالم المليء بوحوش العولمة وبرغبة الأقوياء في السيطرة على الضعفاء وامتصاص دمائهم ...

أما وقد وعينا كل هذا ، فقد أصبح لزاما علينا أن نقطع في عقدين أو ثلاثة ما قطعته الحضارة الغربية في أربعمائة عام ، وما بنته على أسس العلم التي وضعناها نحن في مكتبة الإسكندرية وفي العصور الذهبية للحضارة الإسلامية وما اقتبسوه من فلسفة ابن رشد.

ولقد سبق لنا الكتابة حول خواص العلم الجيد وأساليب الدجل ، والعلوم الزائفة والعلم الرديء ولكن علينا أن نتذكر أنه إلى جانب هذه العوامل فإن العلم يهدد بتآكل من طرفين : أحدهما هو افتراض أن العلم يمكن اختصاره إلى مجرد التفهم البديهي السليم للأشياء common sense ، أما الثاني فهو

الهجوم القاسي من بعض فلاسفة العلم على العلم باتهامه بعدم الجدوى وبالمادية وبالغرور وبمحاولة الانفراد بالحقيقة .

أما عن الطرف الأول فيظن البعض أن العلم الجيد هو ما يطابق التفهم البديهي وأن الإنسان منذ أن بدأ يفكر أصبح عالما وعاملا بالأساليب العلمية . والأمر في الواقع على عكس هذا تماما ، بل إن أغلب المفاهيم العلمية مضادة للتفهم البديهي. فلا علاقة مثلا بين البديهة وكروية الأرض ودورانها حول نفسها وحول الشمس . ومن غير البديهي أن نعرف أن سرعة سقوط الأشياء بفعل الجاذبية لا يختلف بوزنها ، فسرعة سقوط الأشياء الخفيفة يعادل سرعة سقوط الأشياء الثقيلة . وأن سرعة حركة البندول تتوقف فقط على طول ذراعه ، وأن لون الضوء يتكون حقيقة من خليط من ألوان الطيف. وأن كل قوانين الحركة التي وضعها نيوتن تختلف اختلافا تاما عن التصورات البديهية .

وما نتصوره عن الأعداد والأحجام لا علاقة له بالحقائق العلمية ، فعدد الخلايا في إصبع واحد يزيد عن عدد البشر على سطح الكرة الأرضية، وكمية الحيوانات المنوية في سنتيمتر مكعب من السائل المنوي تصل إلى ما يقرب من مائة مليون حيوان . وتفوق الأزمنة الجيولوجية كل تصور بديهي فهي تبلغ البلايين من السنين ، وبهذه الطريقة فقط يمكننا تصور أن وديان وجبال العالم قد تكونت بوجود قوى مماثلة للقوة الموجودة حتى الآن ، وأنها أنتجت هذه الجبال وهذه الوديان بتحركات ضئيلة جدا أدت على مدى بلايين من السنين إلى ما نراه الآن .

وبشكل عام فإن الطريقة التي تعمل بها الطبيعة تختلف عن ممارساتنا اليومية . فالعقل البشري يعمل بأساليب بسيطة لحل مشاكل البقاء والغذاء . ولكن لماذا نذهب بعيدا، فإذا كانت الأفكار العلمية بديهية فلماذا تتطلب كل هذا الجهد وهذه الطرق المعقدة لاكتشافها ؟

إن ما أعطيناه من أمثلة يتعلق بقوانين علمية بسيطة جدا ، ولكن إذا انتقلنا إلى علم الفلك بما فيه من " ثقوب سوداء " وإذا انتقلنا إلى علم الفيزياء و "انحناء الفراغ " ، وإذا حاولنا بالفهم البسيط تصور ميكانيكا الكم وكيف أن الجسيمات خليط بين أجسام وذبذبات ، فإن العلم لا يصبح فقط مضاد للبديهية بل يصبح غير مفهوم إلا لعلماء الطبيعة .

ولعل أبعد خواص العلم عن البديهة تتمثل في أن لغة التجريد الرياضي (غير البديهية) أصبحت تمثل سلاحا قويا في تفسير الظواهر الطبيعية سواء أكان الأمر يتعلق بجماد، كما في الفيزياء أو بحيوان ، كما في علوم البيولوجيا .
يقول جيمس ميد James Meade الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد أنه يود أن يكتب على شاهد قبره عبارة تقول " لقد حاول أن يتفهم علم الاقتصاد طوال حياته ولكن الأفكار البديهية ظلت تعترض طريقه " .

لا يمكن إذن السير في طريق العلم بالفهلوة والشطارة ، فطريقه صعب وشاق يحتاج إلى كد وعرق .

أما عن الفلسفة فإن الصديقة العزيزة الأستاذة الدكتورة يمنى طريف الخولي تقول لنا دائما " أن العلم أهم وأخطر

من أن يترك للعلماء " ، وهي تعني بذلك أنه لابد من تركه لفلاسفة العلم . ورغم أن هذه المقولة تنطبق على العديد من الأشياء وقد قيلت بخصوص الحرب (إن أمور الحرب أخطر من أن تترك للجنرالات) ، ورغم اختلافنا في كثير من الأمور مع الأخت الأستاذة الدكتور يمنى ، فإننا لابد أن نأخذ مقولتها بما تستحقه من جدية واحترام .

ولأسباب قد تكون متعلقة بطبيعة العلم فإننا نجد أن أفكار فلاسفة العلم مثل كون Kuhn وبوبر Popper معروفة بين الناس أكثر من أفكار أي من العلماء المعاصرين. ومن فلاسفة العلم الذين يكثر ترديد مقولاتهم بول فيرابند Feyerabend الذي يقول في كتابه "ضد الطريقة " : أنه من الواجب علينا أن نحرر المجتمع من العلم المتحجر كما سبق أن حررنا أجدادنا من قبضة الأيديولوجيات التي تزعم أنها تمتلك وحدها الحقيقة .

وكل هذه الأشياء لا ضرر منها ، بل قد تفيد ، إذا بقيت في قسم الفلسفة في مدرجات كلية الآداب ، ولكنها وبكل أسف تستعمل أحيانا لاجتثاث جذور العلم نفسه ، وهي التي مازالت هشة عندنا ، ويتخذ الدجالون من مثل هذه المقولات سلاحا لمحاربة العلم من منطلق أنه إذا كانت الحقائق العلمية غير مقبولة للفلاسفة فإن العلم بأكمله مشكوك فيه .

ويرتبط العديد من الاتهامات الموجهة إلى العلم من الفلاسفة بخواص تتبع من الفلسفة نفسها . فوجود أشياء عادية مثل المقاعد والمناضد مشكلة لبعض الفلاسفة إذ يعتقد بعضهم بوجودها وينكره آخرون . ويقسم الفلاسفة أنفسهم إلى

مدارس يحدد وصفها موقفهم : فهي أحيانا مادية وأخرى ميتافيزيقية وثالثة وضعية الخ .

وبشكل عام فإذا كان الفلاسفة على حق في أقوالهم بعدم معرفة الحقائق ، فإن هذا يصبح إشكالا ليس للعلم فقط ولكن للمعرفة جميعا ، فمن الممكن تطبيق هذه المقولة (عدم معرفة الحقيقة) على عبارات بسيطة مثل " الشمس تشرق من الشرق " و " الحمير لا تطير " .

ونحن لا نشك في عبقرية الفلاسفة ولا في الصعوبات التي يواجهونها في التفاهم مع المشاكل ، خصوصا مشاكل العلم ، ولا في أهمية ما يضيفونه إلى حياتنا من ثراء في الفكر. ولكن نحن أيضا نعتقد فلسفيا ببساطة أن هناك عالم خارجي نعيش فيه مع آخرين ويمكن دراسته ويمكن الاقتراب من معرفة الحقائق فيه .
وقد يكون تقدم العلم هو المسبب للمشكلة . فإذا كان العلم يزعم أنه يمنحنا فهما للعالم فكيف يمكننا أن ننظر إلى تغيير النظريات يوما بعد يوم ، وكيف يمكننا أن نعرف أن مثل هذا التغير لن يحدث فيما نعرفه الآن ؟ إن كل تاريخ العلم مليء بالاكتشافات التي تعدل الاكتشافات القديمة ، فكيف لنا وبأي منطق نظن أن المعرفة العلمية هي وصف لحقيقة العالم وأي حق لنا في أن نعتبر المعرفة العلمية معرفة مميزة ؟

ولا يهتم الغالبية العظمة من العلماء بهذه المشاكل، وهم يقولون أن النظريات القديمة كانت أفضل الموجود في هذا الوقت بل وأن جانبا كبيرا منها سيظل موجودا في النظريات

الجديدة ، ولابد للعلماء من القبول بأن بعض ما يقولونه سيثبت خطؤه . ولكن بعض الأفكار التي تثبت حقيقتها لن تخضع لهذه المذلة ، فحتى هؤلاء الذين يشكون في قيمة العلم لا يعارضون الحقائق التي تقول أن الأرض تدور حول الشمس ، وأن الماء مصنوع من ذرتين من الإيدروجين وذرة من الأكسيجين ، وأن ال د ن ا هو مادة الوراثة ، ولازالت قوانين كبلر عن مسار الكواكب وقوانين نيوتن عن الجاذبية معترف بصحتها و تستعمل حتى الآن لإطلاق الصواريخ إلى أهداف تبعد آلاف الملايين من الكيلومترات .

وكما أفصح عالم التطور أرنست ماير Ernst Mayer فإن فلاسفة العلم يقتنصون أمثلتهم دائما من أطراف ميادين علم الفيزياء بعيدا عن جوهر العلم الصلب متجاهلين العلوم الأخرى مثل الكيمياء والبيولوجيا مما يؤدي أحيانا إلى ارتباك الأفكار ، فبأخذهم أمثلتهم دائما من مصدر واحد يفقدون أمثلة واضحة للعلم في ميدان البيولوجيا الجزيئية مثلا .

وبعض ما يقوله فلاسفة العلم يحتاج إلى مناقشة أعمق، فإن إحدى هذه المقولات التي يكثر الحديث عنها هي تأكيد كارل بوبر على التكذيب Falsification وأفضليته على التأكيد Verification . وأهمية التكذيب مقولة لم يخترعها بوبر فقد شرحها كلود برنار Claude Bernard عالم البيولوجيا الفرنسي عام ١٨٦٥ في كتابه عن الطب التجريبي . وفي الممارسة العادية فإن العلماء لا يتبعون هذه الطريقة "التكذيب " في البحث العلمي ، وعلاوة على ذلك فإن هناك بعض الملاحظات الفلسفية عليها : يزعم بوبر أن تأكيد

نظرية ما لا قيمة لها وإنما القيمة الحقيقية هي التكذيب ، وعلى هذا سيصبح إثبات نظرية ما في منتهى الصعوبة . وبهذا المنطق طرد بوبر التطور والرياضيات من دائرة العلم . ولكن دعنا نفكر بهدوء ولنأخذ المثل الشهير عن البجعة : فحسب كلام بوبر فإن العلماء قد شاهدوا آلاف المرات أن البجع أبيض ولكن هذا ليس دليل على صحة مقولة " إن البجع أبيض " . فإذا اكتشفت بجعة سوداء فإن فرض أن البجع يمكن تكذيبه تماما . ولكن هل هذا صحيح ؟ هل صحيح أنه من الممكن أن نتنازل عن آلاف المشاهدات لمجرد رؤية بجعة واحدة سوداء ؟ إن جانبا كبيرا من العلماء لن يوافقوا على هذا وهم محقون في ذلك ، وعلى كل حال فكيف يمكن إثبات أن هذا الطائر الأسود هو فعلا بجعة ؟ ألا يتطلب ذلك أمثلة عديدة ؟ وإذا كان الأمر كذلك ألم نعد إلى الاستقراء الذي يهاجمه بوبر؟ .

ليس في نيتنا أن نحاجي بأن العلم ينفرد بالحقيقة المطلقة ، بل بالعكس فإن أهم مميزات العلم هو قبوله للتغير عند الاقتناع بالأدلة الكافية بوجهة نظر مغايرة . ولكننا نؤمن أننا في سباق خطر وأننا نواجه مشاكل حياة أو موت وأننا ننتظر من أخوتنا أهل المعرفة من الفلاسفة أن يشمروا أذرعتهم ليقودوا ويخوضوا المعركة ضد الجهل والدجل وأن يعتبروا أهل العلم جنودا لهم في هذا المجال .

فإذا فعلوا فإننا سنتفق معهم على أن " العلم أخطر من أن يترك للعلماء " .

٦- من هنا نبدأ

أرجو من القارئ العزيز أن يسمح لي باستعمال هذا العنوان الذي يشذو بعطر المرحوم الأستاذ خالد محمد خالد لأستمد منه قوة تساعدني على معالجة ما أود أن أعرضه .

ولابد أن القارئ قد لاحظ كثرة بداياتنا غير الموفقة خلال العقود الأخيرة ، بدءا من شعار " هز الجهاز الحكومي " مرورا بإلغاء ثم إعادة أعوام من الدراسة ووصولا إلى خطط مختلفة للتنمية التكنولوجية ، آخرها أيام الأستاذة الدكتورة وزيرة البحث العلمي السابقة .

وإذا كانت الظروف قد سمحت بالتجربة والخطأ فيما مضى ، فإنه فيما يتعلق بالعلم والتكنولوجيا فإن الموضوع يصبح متعلقا بمستقبلنا ومستقبل أبنائنا وأحفادنا وبأمننا القومي ، فنحن نمر بفترة من التاريخ لن تسمح لنا بوقت للتجربة والمحاولة والخطأ والتصحيح في مجال التنمية العلمية ، إذ يجب علينا أن نمنع الثغرة الموجودة بيننا وبين البلاد المتقدمة من الاتساع بل وأن نعبرها . إن المعرفة البشرية تتضاعف الآن مرة كل ثمانية أشهر ويتم هذا التضاعف أساسا عن طريق العلم . ولذا فعلينا أن نقطع ما

قطعته الحضارة العالمية العلمية في أربعمائة عام خلال عقود معدودة من الزمان . ومن هذا المنطلق أصبح لزاما علينا فيما يتعلق بالنهضة العلمية / التكنولوجية أن نحدد بوضوح من أين نبدأ ؟ .

وليسمح لي القارئ في هذا المجال بعرض مفهومين أساسيين لابد من النظر إليهما قبل أن نحدد نقطة البداية .

أولا :

إن التكنولوجيا ليست هي العلم والعلم ليس هو التكنولوجيا . صحيح إن التكنولوجيا الحديثة ترتبط بالعلم ارتباطا وثيقا ، فهي مبنية في أغلبها عليه ولكن هذا لا يعنى عدم التفريق بينهما . إن التكنولوجيا تعني صناعة شيء مفيد لغرض ما . فالسيارة والفاكس والزنبرك والبندول والتلفزيون تكنولوجيا ، أما العلم فهو إنتاج وتفهم معرفة مجردة عامة . العلم يعني اكتشاف قانون أو تفسير ظاهرة ما في العالم المحيط بنا ..

ولقد بدأ الجنس البشري في ممارسة التكنولوجيا في غياب العلم . فصنع العجلة وصهر المعادن وابتكر الزجاج بفهلوة وشطارة دون أن يعرف القواعد العلمية التي تتحكم في هذا العمليات . ولدينا من الميكانيكية من يقوم بصناعة وإصلاح آلات الاحتراق الداخلي والآلات الكهربائية دون أن يعرف خواص المعادن والوقود وقوانين الكهرباء .

ولكن التكنولوجيا الحديثة في أغلبها الآن تعتمد اعتمادا تاما على العلم .

ويوضح كارل ساجان Carl Sagan، أحد أهم علماء العصر ، علاقة العلم بالتكنولوجيا فيقول إنه لو أن الملكة فيكتوريا التي جلست على عرش إمبراطورية لا تغرب عنها الشمس جمعت كل المهندسين في إمبراطوريتها الشاسعة ووعدتهم بمكافأة تبلغ البلايين من الجنيهات لاختراع جهاز يستطيع إظهار صورة أمامها لشيء يحدث في أطراف إمبراطوريتها لما استطاعوا ذلك ، مع أنه كان يوجد في إحدى جامعات اسكتلنده في هذا الوقت عالم فقير يدعى ماكسويل Maxwell وضع أربعة قوانين للموجات الكهرومغنطيسية كانت هي أساس صناعة التلفزيون (والليزر وغيرهم) فيما بعد .

التكنولوجيا الحديثة إذن تعتمد على العلم في أغلب (وليس كل) ما تقدمه ، كما أن العلم يعتمد كثيرا على التكنولوجيا في اكتشافاته . فلولا التلسكوب الذي صنعه صناع العدسات في هولندا لما تمكن جاليليو من تحقيق اكتشافاته العلمية .

ونظرا لسهولة الحصول على التكنولوجيا وصعوبة الحصول على العلم ، فقد دأبنا في عالمنا العربي على أن نقول " علم " و نفعل " تكنولوجيا " . ولكن ، وكما أوضحنا ، فإن أغلب التكنولوجيا الحالية تعتمد على العلم ، وغياب العلم يعنى ضمورها وموتها . فلا يمكن لبلد ما اختيار التكنولوجيا المناسبة واستيرادها وصيانتها واستعمالها في غياب كوادر علمية مؤهلة . وتثبت هذه الحقيقة مئات من الأجهزة التي

استوردتها الجامعات بمئات الملايين والتي ترقد الآن كجثث من المعادن والزجاج .

ثانيا :

تختلف العلوم عن بعضها البعض في خواصها ومن الممكن مع بعض التساهل تقسيم العلوم إلى " علوم صلبة " و " علوم رخوة " . ومعظم العلوم الطبيعية أو ما يطلق عليه اسم العلوم الأساسية هي من العلوم الصلبة . وهي تختلف في صلابتها من علم إلى آخر . وقد يكون أصلبها الرياضة ثم الطبيعة ثم الكيمياء ثم الأحياء . أما العلوم الرخوة فتشمل كل العلوم الإنسانية وجانبا من العلوم الطبية . ولا تزيد " الصلابة " ولا تقلل " الرخاوة " من قيمة علم من العلوم ، ولكن العلوم الصلبة بمناهجها وتاريخها وفلسفتها تمثل القاعدة التي يبنى عليها العلم بأكمله . بل إن هناك اتجاه يزعم أن كل العلوم تتطور نحو التحول إلى العلوم الصلبة . ويكفي كمثال أن نتذكر أن العديد من الدراسات الاقتصادية تبنى الآن على نماذج رياضية ، بل وإننا أحيانا نتحدث في علم الاجتماع بلغة الكيمياء فنتحدث مثلا عن الكتلة الحرجة Critical mass .

ولقد دأبنا في عالمنا العربي على اعتبار العلوم الطبيعية علوما لا نفع منها وأنها مسئولية العالم الغني المتقدم وظهر هذا مثلا في إهمالنا لكليات العلوم - بعد أن كانت فيما مضى من كليات القمة - وفي إلغاء السنة الإعدادية في كليات الطب . ولكن علينا أن نتذكر أن الولايات المتحدة وبها ما بها من نهضة علمية ، قد أصدرت في فترتين من تاريخها بيانين

يحددان بالتفصيل وجوب زيادة الاهتمام بتدريس الرياضيات والطبيعة والكيمياء والأحياء لطلبة المدارس . حدث هذا عندما أفاقت أمريكا واكتشفت أن القمر الروسي سبوتنيك يدور حول الأرض وحدث هذا أيضا أيام ريجان عندما أصدر بيانا بعنوان " أمة في خطر " لخوفه من المنافسة اليابانية لصناعات أمريكا .

لهذه الأسباب ولغيرها مما لا مكان لسرده هنا ، فإنني أعتقد أن نقطة البداية في نهضتنا العلمية التكنولوجية يجب أن تكون هي الاهتمام بتعليم العلوم الأساسية وتاريخها ومنطقها وأسلوبها وتاريخ علمائها وأهمية مكتشفاتهم في مرحلة التعليم قبل الجامعي .

ولا يعنى هذا بالطبع تجاهل مناهج التعليم الأخرى مثل تعليم اللغة القومية والتاريخ والجغرافيا وغير ذلك من المواد الهامة ، ولكن التدريس الجيد – وهنا أضع خطين تحت كلمة جيد – للعلوم الأساسية أصبح يمثل حجر الأساس في أي نهضة علمية تكنولوجية ، مما يتطلب ثورة حقيقية في أساليب ومناهج التعليم .

هذه هي نقطة البداية الحقيقية وهي بداية صعبة ومكلفة ولكن لا مفر منها .

تبقى نقطة أخرى وهي أنه لابد لتأييد أي نهضة علمية من وجود رأي عام متعاطف ، رأي عام مؤازر للعلم ، يكره الخرافة ويحارب الدجل ويعادي الجهل وهذا يتطلب بدوره

ثورة في البرامج الإعلامية وهو موضوع طويل يحتاج إلى معالجة من المختصين .

وغني عن البيان أنني لا أطالب بالتوقف وتجاهل أوجه نهضات أخرى ، ولكن إذا شئنا أن نسرع لنجتاز ٤٠٠ عام في عقدين ، فهذا هو الطريق .

ومن هنا نبدأ .

٧- رجل يدعى ماكسويل

ملكة بريطانيا العظمى وأيرلندة ، في أكثر عصور الإمبراطورية رخاءا ومجدا ، تمتد أملاكك ومستعمراتك على طول الأرض وعرضها ، وترأس أكبر قوة تكنولوجية في العالم ، وتحت سيطرتك الآلات البخارية الجديدة :قطارات على سطح الأرض وبواخر تمخر عبر البحار .

ولنفترض أنك في عام ١٨٦٠ خطرت لك فكرة خيالية لو عرضت كافة على ناشر قصص جول فرن Jules Verne عن الخيال العلمي لرفضها لسخافتها : فأنت تطلب آلة تحمل الصوت والصورة المتحركة عبر الإمبراطورية بدون أسلاك حتى تصل تعليماتك أرجاء الأرض وحتى تصل كلمة الله إلى المتخلفين من البشر .

وهكذا ، وبحضور رئيس الوزراء ، وكبار القادة وعلماء ومهندسي الإمبراطورية ، تخصص مليون جنيه إسترليني (تساوي الآن آلاف الملايين من الجنيهات) لهذه العملية ، وتخبرهم بأنك ستسمي المشروع " مشروع وستمنستر Westminister Project " ...

قد ينتج عن المشروع بعض النتائج الصغيرة ،قد يحدث بعض التحسن في آلات مورس التلغرافية الموجودة في ذلك الوقت ، وقد تنتشر هذه آلات في المنازل ويتبادل الناس التعامل مع النقط والشرط ولكن من الأكيد أن مشروع وستمنستر سيفشل فشلا ذريعا : لأن الأسس العلمية المطلوبة له لم تكن متوفرة في ذلك الوقت " .

(كارل ساجان ١٩٩٦)

وفي نفس هذا الوقت ، وفي مدينة أدنبرة باسكتلندة ، كان يوجد عالم مغمور يضع الأسس العلمية الفيزيائية للراديو والتلفزيون والليزر والفيمتو سكند .

هل سمعت أيها القارئ العزيز عن رجل يدعى ماكسويل ؟

ولد جيمس كلارك ماكسويل James Clark Maxwell في أد نبرة باسكتلندة عام ١٨٣١ . كان جيمس طفلا خجولا هادئا محبا للعلم من النوع الذي يوصف في لغتنا الشعبية بأنه " قفل " . ارتقى ماكسويل في وظائف الجامعة حتى وصل إلى منصب أستاذ علم الفيزياء التجريبية Experimental Physics في جامعة كامبردج .

أضاف ماكسويل بأبحاثه العديد من الاكتشافات في مجال علم الفيزياء : فقد اكتشف قوانين الألوان ووضح القواعد التي بني على أساسها التصوير الملون في عصرنا الحالي . واثبت أن الحلقات الموجودة حول كوكب زحل Saturn تتكون من جزيئات صغيرة تتصادم في حركة دائبة . ووضع بدراساته الأسس العلمية وتفسير قوانين الغازات التي وضعها بويل

Boyle عن العلاقة بين حجم وضغط ودرجة حرارة الغازات وذلك بوصفه لنظرية الحركة في الغازات Kinetic theory of gases ووضع الأسس الإحصائية لدراسة هذه الحركة . وهي الأسس التي تفسر أيضا انتشار الغازات وقابليتها للتشكل حسب الوعاء الموجودة فيه .

ولكن أهم اكتشافات ماكسويل كانت أربع معادلات من نوع من الرياضيات يتعامل مع القوى واتجاهاتها Vector calculus وهي معادلات تحتاج إلى سنوات من الدراسة الجامعية لاستيعابها . فقد درس ماكسويل أبحاث فراداي عن العلاقة بين المجال الكهربائي والمجال المغنطيسي ، ووضع معادلاته الأربع التي تحدد العلاقة بين المجالات المغنطيسية والمجالات الكهربائية في الأوساط المختلفة . وقد تساءل ماكسويل بمعادلاته عما ستكون عليه هذه المعادلات في الفراغ ، ولاحظ أن سرعة الضوء تعادل سرعة سريان الكهرباء ، وخرج من هذه الدراسات بتوحيد الموجات الكهرومغنطيسية Electro magnetic waves بمعادلاته التي مكنت هرتز Heinrich Hertz في عام ١٨٨٨ من توليد موجات الراديو وتمكن بعده ما ركوني من استعمال هذه الموجات في الإذاعة عام ١٩٠١ . وهكذا فإن تفهمنا اليوم لطيف الموجات الكهرومغناطيسية بداية من أشعة جاما لأشعة رونتجن للأشعة فوق البنفسجية لأشعة الضوء للأشعة تحت الحمراء لموجات الراديو وللتلفزيون وللرادار مبني كله على معادلات ماكسويل الأربعة .

ولكن ما أهمية هذا كله ؟

لم يكن ماكسويل يفكر في الراديو والتلفزيون عندما قدم معادلاته ، ولم يكن نيوتن يحلم بغزو الفضاء عندما قدم دراساته عن الجاذبية وعن القمر ، ولم تكن مدام كوري تحلم بعلاج السرطان عندما قدمت اشعاعات عنصر نادر اكتشفته ، ولم يكن رونتجن يحلم بالأشعة التشخيصية x-rays عندما اكتشف الأشعة المسماه باسمه ، ولم يكن داروين يفكر في الهندسة الوراثية والبيوتكنولوجي عندما وضع نظريته عن التطور ، ولم يكن كريك يخطط لتدريب بكتريا القولون على صناعة الأنسولين البشري عندما اكتشف السلم الحلزوني للوراثة . إن كل هؤلاء العلماء دفعهم إلى ما اكتشفوه حب عميق للمعرفة واحترام شديد للحقيقة هما في واقع الأمر أساس كل التقدم البشري تكنولوجيا كان أم اجتماعيا .

ولو أن أي من هؤلاء العلماء تقدم لحكومته بطلب منحة مالية تعادل ما يصرف الآن على طائرة مقاتلة - ودعك عن حاملة طائرات أو حتى غواصة - لسخرت منه السلطات وطالبته بأن يعود إلى صوابه .

ولكن ، ومع ذلك ، فإن حظ هؤلاء العلماء وحظ شعوبهم أسعد لأن حكوماتهم على الأقل لم تطاردهم وساعدتهم نسبيا بوظائف لا بأس بها وبتشجيع ، هو وإن كان محدودا ، إلا أنه موجود .

ولكن الحال عندنا في حضارتنا العربية كارثة . فمنذ انتصر فكر الغزالي على ابن رشد ، ومنذ أن أبدى الإمام كراهيته الشديدة للرياضيات (لأنها قد تورث الكفر) ، ومنذ أن

أنكر وجود العلل والأسباب المباشرة ، انتكس التساؤل العلمي في العالم العربي ، وتقهقرت الحضارة خطوة بعد أخرى . ولا تقل لي أنه العالم الثالث : فبالهند علماء في كافة فروع العلم يعيشون في الهند وينشرون أبحاثهم في الهند ويتفوقون في المجال العالمي . أما نحن فمنذ هزيمة ابن رشد فقد فقدنا المقدرة على استرداد عقلنا وعلى الوقوف على أقدام ثابتة تجابه المعرفة المتوالية المتولدة عن العلم. فمشروعاتنا العلمية المزعومة تتجه نحو أحلام خيالية لتسخير التكنولوجيا في خطط متوالية مضحكة وقادتنا يجهرون في الاجتماعات الدولية بأن " التكنولوجيا على العين والرأس ، أما العلم فهو غريب عن حضارتنا وموروثاتنا " . وبلغت سفاهتنا إلى حدود لا مدى لها: فبينما يقضي طالب الطب في الغرب وفي اليابان سنين طويلة في دراسة العلوم الأساسية من كيمياء وفيزياء ورياضيات وعلم أحياء ، فإن أساتذة الطب عندنا ، حرصا على تحكمهم في درجات أبنائهم (التي تحدد فرص تعينهم في الجامعات) الغوا السنة الإعدادية التي كان يدرس فيها الطلبة الأسس العلمية لمهنتهم في كليات العلوم . وبذا اصبح لدينا جيل من الطلبة الذين سيمارسون المهنة في القرن الواحد والعشرين دون أن يعرفوا مبادئ الرياضة والفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء .

وأصيبت كليات العلوم التي كانت محرابا للعلم بنكسة ، فبعد أن كانت من كليات القمة ، أصبحت من كليات الحضيض . وبعد أن كانت تلمع فيها أسماء مشرفة وطلبة ورشدي سعيد وعبد العظيم أنيس والقصاص وعبد المعبود

الجبيلي ، أصبحت تقع تحت سيطرة من يحاولون إعادة اكتشاف سرعة الضوء من القرآن الكريم ومن يريدون اكتشاف يوم القيامة بالرياضة المتقدمة من الإنجيل ، ومن يحاولون اكتشاف أسم الجلالة داخل الخلايا الحية ، ومن يتقدم بدراسات تبين اثر قراءة بعض التعاويذ على المزارع البكتريولوجية .

وكل مجهود يبذل فى مشروعات خيالية للبحوث الموجهة في غياب الأسس العلمية المتينة ، هو قبض الريح . وأي طبيب يلبس رداء البحث العلمي ممثل فاشل ما لم يكن يتفهم قوانين الاحتمالات وعلم الاستنتاج الإحصائي بما يتطلبه هذا من رياضيات التفاضل والتكامل مهما زعم عن اكتشافات عن علاج الإيدز والروماتويد وفيروس سي .

ويرى كثير من المفكرين الأمريكيين أن ترك البحث العلمي لآليات السوق كارثة وأن ما يصرف فعلا على البحث في علوم الطب المختلفة لا يعادل إلا نسبة ضئيلة مما يصرف على طب الدجل . وهم يعتبرون أن الحضارة الأمريكية المعاصرة أصبحت - بإهمالها للبحث في ميادين العلوم الأساسية - تعيش على أكل البذور اللازمة للزرع في المستقبل .

أما نحن ، فقد ألقينا بهذه البذور منذ قرون للطيور لتأكلها ولنعيش نحن في وهم الخرافات والخزعبلات .

العلم شجرة باسقة جذورها في العلوم الأساسية وجذعها هو المنهج العلمي وثمارها هي المعرفة البشرية ، سواء في ميادين

التكنولوجيا أو العلوم الإنسانية . ولا يمكن أن تقوم قائمة لشجرة بدون جذور .

٨- الجذور الفكرية للعنف

نتناقش كثيرا هذه الأيام عن واجبات جهاز الأمن في التحكم في العنف والإرهاب ، ونتذكر أحيانا دور التخطيط والتمويل الخارجي في هذه العملية وتزداد دراساتنا عمقا فنناقش أثر الوضع الاقتصادي والبطالة والفساد في استشراء الظاهرة . ولكن يخيل إلي أننا نغمض أعيننا عن وجه آخر مهم من أوجه المشكلة ، وهو انتشار أسلوب معين في التفكير بين الطبقات نصف المتعلمة وأن هذا الأسلوب قد لعب دورا كبيرا في انتشار العنف والإرهاب .

وقد فجر هذا الاعتقاد ورسخه في نفسي حدث أستأذن القارئ أن أسرده .

تربطني علاقة عمل بشاب أسواني في أوائل العشرينات من عمره ، خريج لأحد المعاهد الفنية ، بشوش الوجه، حسن المعشر ، صادق وأمين، باختصار يمتلك من الخواص الإنسانية ما يضعه -مثل غيره من الشباب الأسواني - في قمة النوعيات البشرية .

منذ شهور لاحظت على الشاب تغيرات بسيطة في سلوكه ، كان منها إطلاق لحية صغيرة وارتباطه الشديد

بمجموعة من الشباب في مثل سنه . وعندما بدأت حوادث السياح الأجانب ، وتجاوبا لما ظننته ينتابه من مشاعر نحو الخسارة الاقتصادية الجسيمة لوطنه الكبير (مصر) ووطنه الأصغر (أسوان) سألته عن رأيه فيما حدث .

فوجئت وفجعت بإجابته المترددة غير الحاسمة . وسألته ليه ؟ قال " شوف يا بيه ، القرش الحرام ما منوش فايدة" .
وعندما حاولت أن أحاوره ، قال مبتسما بحزم مؤدب
" يا دكتور سمير ... ده كلام ربنا ".

بتوجيه نفس السؤال إلى العديد من الشباب الذي أراه في مستويات ثقافية متباينة المستوى حصلت من كثير منهم على إجابات متشابهة " حرام ولكن " ... "برضة لازم نتذكر " .. إلى آخر هذه الجمل التي لا يمكن أن توصف بأنها استنكار حازم لا تردد فيه لهذا الإجرام ، وتكرر أيضا الحديث عن " القرش الحرام" .

وقبل أن ترتفع صيحات الغضب والاتهامات والسكاكين والسنج في وجهي ، فإني أود أن أؤكد احترامي الكامل لحق كل فرد في اعتقاداته عن الحلال والحرام ، ولكن أن يصل هذا الاعتقاد إلى تطبيقه على الآخرين والقتل وتفجير القنابل ، فهنا لابد من وقفة .

وقد يكون من المفيد أيضا في هذه المرحلة أن ألفت النظر إلى الأخطاء المنطقية الواضحة في هذا الموضوع : فبداية فإن تقسيم أنواع القروش إلى " قرش حلال وقرش حرام " عملية في منتهى الصعوبة في هذه الأيام . وقد تكون قروش بعض

رؤساء مجالس الإدارة أو المدرسين الذين يزرعون بذور الفتنة والكراهية والعنف أو السادة المدرج أسماؤهم في كشوف البركة ، أكثر حراما من قروش نشال صغير . وعلاوة على هذا فإن قصاص القرش الحرام ليس من المؤكد أن يكون القتل ، فقد يكون مثلا السجن أو الجلد .. الخ . ولا أريد أن أضيع وقت القارئ في هذه المهاترات ، فإن أي طفل متحضر يفكر تفكيرا سليما يستطيع أن يرد على هذا المنطق المتهافت .

ومن الواضح إذن أن هناك خطأ في المنهج الفكري قد أصاب جانبا من شبابنا في مقتل ، وجعلهم لعبة سهلة التحريك في يد أناس يسخرونهم لخدمة مصالح خاصة ، ومن الواضح أيضا أنه لابد لنا من اجتثاث هذا الأسلوب في التفكير من جذوره لمواجهة هذه الموجة الشيطانية التي تواجه بلادنا هذه الأيام . ورغم الحساسية المتناهية لهذا الموضوع ،ورغم الشعور بأن من يناقشه يمر في أرض مليئة بالألغام ،فإن واجبنا وضميرنا الوطني وحبنا للحقيقة وللبشرية وللوطن يتطلب منا أن نواجه هذه المشكلة بشجاعة وألا نتخلف عن ذلك مهما كان حجم ما تحمله هذه المواجهة من متاعب .

وبداية فإن الدين في الإنسان السوي فطرة ، وهو إلى جانب الفنون والآداب أهم موجه لوجدانيات البشرية ، وبدون الوجدانيات يصبح الإنسان وحشا لا ضمير له . وقد عشنا في زمن سابق كان الدين فيه يختلف عما هو عليه اليوم . كان الدين همسا وتعبدا وسلوكا . كان الدين حبا وصدقا وطهارة وحرية وأخوة وعطفا . ولم يكن الدين على الصورة التي

نراها الآن من هؤلاء المدعين : عبسا وكراهية وخبثا وقسوة وضوضاء .

ولا بد أن نتذكر أن هذه الظاهرة المنتشرة في العقود الأخيرة لا ينفرد بها الشباب من دين دون آخر : فأصول هذا الأسلوب في التفكير ، وإن اختلفت مظاهرها، موجودة في الشباب المسلم وفي الشباب القبطي أيضا . فهنا وهناك نفس الجذور : الاهتمام بمظهر الدين دون الجوهر ، التركيز على الطقوس دون السلوك ، الحديث عن غيبيات ومعجزات وهمية في عصر إنتهت فيه المعجزات، إساءة الظن بالآخرين والانغلاق عنهم وبالتالي كراهيتهم ، رفض الحوار "أنت جاي تتعلم ولا جاي تجادل ؟!"

وقد صحب هذا كله فقدان الشعور بالانتماء للوطن . فانتشر بين الأقباط استعمال أسماء أجنبية لأبنائهم : جورج بدلا من جرجس ، جون بدلا من حنا ، مايكل بدلا من ميخائيل .. الخ وانتشر بين الشباب المسلم رفض تحية علم مصر ورفض الولاء لها أو حتى للعروبة والجهر بالانتماء لإيران وأفغانستان وباكستان . الظاهرة عامة إذن ، بل لقد اخترقت أجهزة الإعلام والتعليم وهي بشكل عام تتميز بتغليب النقل على العقل ومحاربة الاجتهاد والتأويل . وعلاوة عما في هذه العملية من إغلاق للطريق أمام المستقبل والهجرة للماضي ، فإنها دائما تتمتع بذاكرة انتقائية تستخرج السيئ من التراث وتتجاهل المبهر والمضيء .

فهي تتجاهل ابن رشد وجمال الدين الأفغاني ومحمد عبده وترتبط بالغزالي والمودودي وهي تفخر بأصولها في بغداد والموصل والقيروان وتتجاهل بل وتحض على كراهية أمجادها وأصولها الفرعونية . وهي تزعم لنفسها وحدها معرفة الحقيقة الإلهية ، ومادام الأمر كذلك فإن غيرها كافر يستحق العقاب الساحق في الدنيا والآخرة .

وبدراسة تاريخ البشرية سنكتشف أن هذا المنهج في التفكير يصاحب أشد فترات الظلم والتعاسة البشرية ، ويكفي أن نتذكر محاكم التفتيش في عصور الظلمات .

وهناك عوامل عديدة لعبت دورا أكيدا في انتشار هذا الفكر بيننا ، ولكن علينا أن نتذكر أن بذور هذه الفتنة قد زرعت أيام الاستعمار وأيام الحرب الباردة التي تلته . وقد عايش الشيوخ منا العلاقة الوثيقة بين السفارة البريطانية والسفارة الأمريكية وبين "إخوان الحرية " من المسيحيين المتمسحين بالدين ، كما نعرف جميعا دور المخابرات الأمريكية في تجنيد وتمويل وتسليح " الأفغان العرب " في باكستان والجنرالات الكاثوليك في أمريكا اللاتينية .

لابد لنا من مواجهة هذا الفكر ، واجتثاثه من جذوره بكل ما تملكه الدولة من أجهزة إعلام وتعليم وثقافة .فمن العبث مقاومة حركة يؤمن أفرادها بأن قتلاهم شهداء وأن مجرميهم مجاهدون ، بالوسائل الأمنية . فكل مجرم يقبض عليه وراءه عشرة يحلون مكانه وكل مجرم يهرب يخفيه مئات من

المخدوعين وورائهم جميعا رجل مفتر يزعم أن ما ينشره من كراهية وجهل هو " كلام ربنا " .

٩- الحلال والحرام - الخير والشر

لفت نظري صديق عزيز إلى ظاهرة مهمة استشرت في مجتمعنا : فقد تركنا " الخير والشر " واستبدلنا بهما "الحلال والحرام " . والفرق شاسع بين المتروك والمقبول ، فالخير والشر فطرة يعرفها ويتفق عليها أغلب البشر السوي ، فالكذب والقتل والزنا والسرقة ومرض الأبناء شر ، والحب والإخلاص والمودة والصدق والأمانة خير . أما الحلال والحرام فهي مقاييس قيمية يستخرجها بشر بحسن أو سوء نية من مرجعية خاصة بهم ، منها الكتب الدينية ، والكتب الدينية - كما وصفها على بن أبي طالب رضى الله عنه " حمالة أوجه ".

سألت شابا صعيديا طيبا عن رأيه في قتل السواح، ، فقال " حلال يا بيه " . سألته مندهشا "ليه ؟ " فقال " القرش الحرام ما منوش فايدة " . سألته " إزاي ؟ " فقال مغلقا باب المناقشة " ده كلام ربنا يا بيه ".

سألت الكاتبة الإسلامية والصديقة العزيزة ، (رغم محاولاتها الدائبة لهدايتي) " أيهما أقرب إلى الخير ، الحاجة

كاملة التي حجت سبع مرات وصاحبة عمارة مصر الجديدة المشهورة والتي تقسم دائما أن فلوسها حلال ، أم السيدة أوشين صاحبة المسلسل المعروف ؟ " وترددت الكاتبة ذات القلب الأنصع بياضا من الثلج ، ثم أجابت " ولكن أوشين تشرب الخمر ، والخمر حرام " .

جلست وسط مجموعة من زملاء المهنة أساتذة الجامعة ، قمم عقول مصر ، وقصوا علينا قصة رجل أعمال مشهور متزوج من سيدة أنجبت له العديد من الأبناء ، فلما بلغ سن الستين رأى زوجة أحد العاملين لديه وهي سيدة أصغر منه بثلاثين عاما ولها من زوجها أبناء ، أعجب بها ، فنفح الموظف مبلغا كبيرا من المال وطلب منه أن يطلق زوجته وتزوجها هو . وهي على العموم قصة تتكرر كثيرا ، ولكن ما أدهشني هو رؤية عيون الأبناء الأساتذة وهي تلمع بحماس وإعجاب ، وهم يتناوبون حكاية مقاطع من هذه الجريمة ، باعتبار أنها تدل في رأيهم على تدين شعبنا وتمييزه بين الحلال والحرام ، فلما استجمعت شجاعتي وقلت " ولكن هذا شر" قالت إحدى الطبيبات بتلقائية فطرية " عفارم يا دكتور سمير " . ولكني اكتشفت أنني وقعت معها في عش دبابير .

هكذا وبمنظومة متغيرة حسب الأحوال ، من "الحلال والحرام " وفي غياب (أو بتأييد من ؟) أجهزة الدولة والإعلام والثقافة ، فرضت على شعبنا الأمي ، وعلى أنصاف المتعلمين ،مجموعة من القيم الغريبة على فطرته : فالجلباب القصير حلال ،والتليفزيون حرام ، وقتل الصائغ والسائح حلال ، ودخول المرحاض بالقدم اليمنى حرام ، والنقاب حلال

والسفور حرام ، والكذب التقية حلال ، وتحية المخالفين في الدين حرام ، وقراءة كتب العلم حرام ،وتحويل المرأة إلى شيء يمارس معه الرجل الجنس بدون حب من جانبه وبدون رغبة من جانبها حلال ، ولبس الفتاة للملابس الرياضية حرام ، وتحية علم الدولة حرام ، والاستماع إلى الموسيقى حرام ، ولبس الرجال للشورت فوق الركبة حرام ، والتعامل مع البنوك حرام ، والتعامل مع شركات الاستثمار التي تضع نقودها في جزر البهاما حلال ...

بل وقد دخلت حكومتنا السنية في هذا المنعطف الخطير فاستصدرت فتوى بأن تحديد الملكية الزراعية والإيجارات حرام وأصدر وزير الإسكان بيانا بأنه لا ينام الليل لأن تقنين إيجار الشقق حرام يرتكبه هو كل يوم ، وقديما استصدر الرئيس المؤمن فتوى بأن الصلح مع إسرائيل حلال .

قسم المخ البشري إلى أربع طبقات: أقدمها وأعمقها تسمى جذع المخ Brainstem وهي موجودة في جميع الفقريات ، وهي التي تنظم الوظائف الفسيولوجية الأساسية للجسم : مثل التنفس ، ونبضات القلب ، وحركات الأمعاء .. الخ .

وفوقها طبقة تسمى R. complex وسميت كذلك لوجودها في الزواحف ، وهكذا ففي داخل كل منا تمساح أو ثعبان، وهي المسئولة عن الدفاع والهجوم ، والسيطرة على المكان Territoriality وتنفيذ المكانة الاجتماعية Hierarchy بالعنف .

وفوقها منطقة تسمى " المنطقة الطرفية " Limbic area وهي موجودة في الثدييات وبها مقر مشاعر الحب والأمومة والارتباطات العاطفية .

وفوقها منطقة هي القشرة المخية Brain cortex وهي كبيرة النمو في الجنس البشري Homo sapiens و تمثل ثلثي المخ ، وفيها الذاكرة والقياس والنقد واللغة والعلم .. المخ الخير إذن فطرة في الطبقة الثالثة للمخ ، مزروعة في كل إنسان سوي ، تغيب أحيانا في المرضى السيكوباتيين وتغيب (بوضع شدة على الياء) بفعل الأهداف الآتية الأنانية للقشرة المخية بما يحصل عليه الإنسان من تربية وتعليم وتثقيف .

وترك المرجعية القيمية في أيدي الدجالين والنصابين والجهلة ذوي الأطماع السياسية الخبيثة خطر ما بعده خطر،وليس لنا من مخرج من هذا المأزق إلا المحاربة القوية الذكية لهذا الانحدار القيمي ، وعلى وزارات الإعلام والتربية والثقافة المسئولية الكبرى في هذا المجال . وعلينا أن نتذكر ونحن نفعل ذلك الحديث الشريف " أنتم أعلم بشئون دنياكم " الذي يرد على كل هذا الافتراء .

فإذا لم نفعل ذلك فسيقذفنا التاريخ في سلة مهملاته .

١٠- بين العلم والتكنولوجيا

فى كتابه الرائع عن طبيعة العلم يناقش لويس ولبيرت (The Unnatural Nature of Science by Lewis Wolpert) اختلاف العلم عن التكنولوجيا فيقول : "تعتمد اغلب التكنولوجيات الحديثة على العلم ، ولكن هذا الارتباط الحديث يعمينا أحيانا عن الاختلافات الأساسية بين العلم والتكنولوجيا ، فالعلاقة بين العلم والتكنولوجيا لم تبدأ إلا في القرن التاسع عشر". ويوضح ولبيرت كلامه فيقول بأن الآلاف من الاختراعات والتكنولوجيات التي اكتشفتها البشرية قديما (كالعجلة ، والآلات الحربية ، والنار ، والمعادن ، وتكنولوجيا الزراعة والبناء ... الخ) قد تمت في غياب العلم . ولكن هذا لا ينبغي أن يحول نظرنا عن الأهمية القصوى للعلم وللمنهج العلمي . فصحيح أن التكنولوجيا هى أحد ثمار العلم ، ولكن للعلم ثمار أخرى متعددة منها العلوم الإنسانية ، ومنها مجرد معرفة الإنسان بنفسه وبيئته .

وقد ابتلينا نحن في مصر بازدراء العلم لحساب التكنولوجيا . ففي الخمسينيات رفض أحد وزراء التعليم اعتماد شهادة دكتوراه تناقش فقرات الضفدعة ، وكانت حجته في ذلك أن البلد في حاجة إلى العلوم النافعة . وهكذا قطعت

قيادة البلد علاقتها بالعلم تحت هذا الشعار الخطأ ، فانحدرت كليات العلوم ، وبعد أن أنتجت قادة عظاما للعلم مثل مصطفى مشرفة وإبراهيم حلمي عبد الرحمن ومصطفى طلبة ورشدي سعيد وعبد الفتاح القصاص وعبد العظيم أنيس ، أصبحت هذه الكليات موبوءة بالحركات الإرهابية وبالجهل والدجل والشعوذة .

وقد امتد هذا الازدراء إلى كليات الطب ، فبينما يحصل طالب الطب في أمريكا على بكالوريوس في العلوم بدراسة لمدة أربع سنوات قبل التحاقه بكلية الطب (التي يدرس فيها أيضا أربع سنوات) ، قامت الهيئات التعليمية في مصر بإلغاء السنة الإعدادية ، التي كان يدرس فيها الطالب مبادئ علوم الحيوان والنبات والفيزياء والكيمياء ، بحجة عدم حاجته لهذه المعلومات ، وتحت شعار خاطئ وخطر بأنه يجب أن يتعلم فقط المعلومات التي تنفعه Serviceable Knowledge ولذا أصبح لدينا الآن خريجون سوف يمارسون مهنة الطب في القرن الواحد والعشرين ولا يعرفون مبادئ علوم الفيزياء والكيمياء وعلوم الحياة.

وهكذا انعكس عداء قادتنا الطبيعي للعلم على العلم والعلماء . وكما ينتزع وحش جاهل طفلا من صدر أمه التي يعتمد عليها فيتحول في يده إلى جثة هامدة ، هكذا صنع قادتنا بالتكنولوجيا . فالتكنولوجيا الحديثة تعيش على العلم وفي غياب قاعدة علمية مؤهلة وقادرة تذوى وتموت وتتحول إلى جثث من الحديد والزجاج والبلاستيك . اي إننا استبدلنا العلم بالتكنولوجيا ففقدنا العلم والتكنولوجيا.

ولا تقل لـي أن هذا هو شأن كل بلدان العالم الفقير . فأمامنا بلدان عديدة فقيرة حتى الآن سجلها مضئ بحب العلم وطريقها واضح للتقدم مثل الصين والهند . وهناك بلدان عديدة بدأت فقيرة مثلنا ووصلت الى قمة الرخاء بفضل الاهتمام بالعلم مثل نمور آسيا.

ونتيجة لغياب القاعدة العلمية لاختيار التكنولوجيا واستيعابها فإن توزيع التكنولوجيا على اوجه الحياة المختلفة قد اصبح مظهريا وليس وظيفيا: ادخل إلى غرف القيادات العليا للوزارات وسوف ترى احدث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكييف ، ثم اذهب إلى معامل الأبحاث وفصول المدارس وغرف المرضى ودورات المياه في مرافق الدولة المختلفة وسوف تتعجب من غياب ابسط مظاهر تكنولوجيا البحث العلمي والتعليم والتمريض والمراحيض .

وهكذا ، فبدلا من أن تكون التكنولوجيا المستوعبة علميا أساسا لتقدمنا ورخائنا أصبحت عبئا على نمونا وازدهارنا لأن ما استوردناه من تكنولوجيا وكلفنا الملايين قد تحول إلى جثث هامدة مشوهة . وكل هذا لأننا نسينا أن التكنولوجيا ليست العلم. إن العلم شجرة وارفة ، جذورها هي العلوم الأساسية (الرياضة ، الكيمياء ، الفيزياء ، علوم الحياة) وعصير حياتها هو المنهج العلمي وفروعها تثمر العديد من الثمرات منها التكنولوجيا الحديثة ، ومنها العلوم الإنسانية ، ومنها علوم البيئة ، ومنها وأهمها مجرد معرفة الإنسان بنفسه.

١١- العنصرية الحديثة واختبار معامل الذكاء

ترتكز الرأسمالية العالمية البغيضة في فلسفتها على عنصرية كريهة تحاول أن تأصل لها علميا . وتستمد هذه العنصرية جذورا من العلم الكاذب من مدرسة تلفيقية تتحدث عما تسميه "بالحتمية البيولوجية " . ولعل أبلغ رد على هؤلاء العنصريين هو كتاب ستيفن روز Steven Rose وزملائه الذي ترجمه الصديق الدكتور مصطفى إبراهيم فهمي بعنوان " علم الأحياء والإيديولوجية والطبيعة البشرية " .

بوقاحة بالغة تكشف هذه العنصرية عن فجاجتها . فمنظر طائر أو درفيل أو قط على شجرة ناله الضرر يثير من الضجة أضعاف ما يثير منظر طفل كسر رابين عظامه في إسرائيل . وقتل المدنيين بتبريرات مضحكة عملية تمارسها العنصرية الرأسمالية الغربية منذ نشأتها ، فخلال مائة عام قتلت ٩٠% من سكان أمريكا الأصليين الذين كانوا – كما وصفهم كولومبوس نفسه – من أفضل وأسعد أنواع الجنس البشري . وفي أكبر محرقة في التاريخ – لا تقارن حتى محارق هتلر بها – قتلت وشوهت الملايين في هيروشيما ونجازاكي بلا معنى إلا لإشعار العالم بما تمتلكه وحدها من أسلحة الدمار الشامل . وبصفاقة لا مثيل لها تحرق وتمزق وتشوه سكان أمريكا

اللاتينية للاحتفاظ بجمهوريات الموز وبمزارع الأفيون وبملاهي الفساد وأندية القمار . وبوحشية فاجرة تتسبب في موت آلاف الأطفال في العراق وكوسوفو ،بل وتتجاهل وتساهم في قتل ٨٠٠ ألف من الهوتو والتوتسي ، كما أثبتت تقارير الأمم المتحدة الأخيرة .

ويبني جانب كبير من هذه العنصرية على أكذوبة كبرى تسمى معامل الذكاء (Intelligence Quotient (IQ . وقد يكون من المفيد أن نتذكر قصتها :

ففي عام ١٩٠٤ طلبت الحكومة الفرنسية من الفريد بيبنيه Alfred Binet، وهو تربوي فرنسي ، أن يضع اختبارا يمكن بواسطته تحديد الأطفال الذين يواجهون مشاكل في التعليم . وأدى هذا الطلب البسيط ، بطريقة معقدة إلى " معامل الذكاء " ، وهو البلوى التي ما زالت تعيش معنا حتى الآن .

وقد سبق لبينيه إجراء دراسات عن مقاييس الجمجمة بالاشتراك مع مواطنه الشهير بول بروكا Paul Broca(الذي أطلق اسمه فيما بعد على منطقة ترتبط بالكلام في المخ) ، بزعم أن الأذكياء يتمتعون بجماجم كبيرة وقد انتهت هذه الدراسة إلى فشل ذريع فكثير من الكتاب وعباقرة العلم كانت جماجمهم أقل من المتوسط العام .

ويبدأ بينيه ، بناء على طلب وزارة التعليم الفرنسية ، في وضع اختبار لا يقيس التحصيل الدراسي ، إنما يختبر مقدرة الطفل على التعامل مع النقود والناس والمشاكل اليومية .

في عام ١٩٠٥ وضع بينيه أول صورة للاختبار وفيها رتب الأسئلة بدرجة صعوبتها وحدد سنا ذهنيا لكل مجموعة من الأسئلة . وكان يحدد السن الذهني بأنه السن الملازم لآخر سؤال جاوبه الطفل بنجاح .

ثم قام أحد الدارسين الألمان بتعديل التقييم بحيث يقيس السن بالاختبار والسن الحقيقي ، وهكذا ولد معامل الذكاء I.Q. .

ولكن بينيه – شاعرا فيما يبدو بالكارثة المقبلة – نبه إلى أن المقياس رغم فائدته في تمييز المتخلفين عقليا ، لا يمكن استعماله كمقياس للذكاء ، لأن الخواص الذهنية تختلف من شخص إلى آخر ولا يمكن تطبيق اختبار واحد عليها . كان أهم ما يخشاه بينيه هو ما يطلق عليه اسم "التشيؤ" Reification وهو أن تتحول الكلمة إلى شيء موجود ، فنظن أننا بمجرد إطلاقنا الاسم .I.Q فقد حصلنا على شيء حقيقي موجود ، ولو تحدثنا عن العنقاء لأصبحت موجودة وهكذا .

استمر بينيه في دراساته ، ولكن على الجانب الآخر من الأطلنطي تحول الأمر إلى كارثة ونمت هذه الاختبارات نموا مشوها على يد مدعين للعلم .

ولد معامل الذكاء في أمريكا عام ١٩١٠ ، كان جودارد H. Goddard مدير مدرسة ضعاف العقول في نيوجرزي في أمريكا ، يبحث عن طريقة لتمييز المأفونين Idiots - وسنهم الذهني تحت ٣ سنوات ولا يمكنهم الكلام - والبلهاء – Imbeciles وسنهم الذهني بين ٣ و ٧

سنوات ويمكنهم الكلام – إذ لم تكن مدرسة جودارد مخصصة لا للمأفونين ولا للبلهاء ، ولكنها كانت مخصصة لضعاف العقول Feeble minded. واعتبر جودارد أن اختبار بينيه هو أفضل وسيلة لاكتشاف ضعاف العقول وتميزهم من البلهاء والمأفونين .

كانت حركة تحسين النسل Eugenics التي بدأها عالم الإحصاء جالتون Sir Francis Galton قد تأصلت ومدت جذورها في أمريكا حيث كان هناك خوف من أنه لو ترك البلهاء فإن الولايات المتحدة ستتلوث بجيناتهم . وكان من الممكن التخلص من المأفونين بالتعقيم أو بالعزل ، ولكن التخلص من القادمين بالهجرة كان أبسط . إذ يمكن اكتشافهم ثم إرسالهم للعودة . وفي عام ١٩١٣ وضعت وزارة الصحة الأمريكية جودارد في جزيرة إليس الرهيبة Ellis Island حيث يمكن " فرز " المهاجرين .

بتطبيق الاختبار على مهاجرين لا يستطيعون التحدث بالإنجليزية وصل جودارد إلى أرقام مفزعة: ٨٧% من الروس ، ٨٣% من اليهود ، ٨٠ % من المجريين ، ٧٩% من الإيطاليين ... كانوا " ضعاف العقول " .

وبدأت عملية إعادة المهاجرين . وهكذا حدث ما كان يخشاه بينيه ، فقد كان جودارد يعتقد أن الذكاء يرتبط بجين محدد موروث عن الأب والأم وأن غياب هذا الجين يتسبب في أن يتحول الطفل إلى مجموعة البلهاء والمأفونين وضعاف العقول .

وفي عام ١٩١٧ أخذ المتخصصون في علم النفس في إعادة النظر في اختبار بيينيه، ورفعوا عدد الأسئلة من ٤٥ إلى ٩٠ ، ويتغير اسم المقياس إلى" مقياس بينيه-ستانفورد Binet-Stanford وخصصت الأسئلة الصعبة لمن هم " فوق المتوسط في الذكاء " ولم يعد الاختبار خاصا بمجموعات من الناس، بل أصبح يستعمل في كافة المجالات ونشأ عن اختبار بينيه- ستانفورد عشرات الاختبارات للشركات والمصانع والجيش .

ولكن ...ما الذكاء ؟

هوجمت مدرسة معامل الذكاء منذ البداية. هاجمها علماء النفس ، هاجمها علماء البيولوجيا ،هاجمها علماء الطبيعة وعلماء الرياضة وفلاسفة العلم .

ودافع أنصار معامل الذكاء بمقولتهم المشهورة "إن الذكاء خاصية ينبغي تعريفه مبدئيا بأنه القدرة على الأداء الجيد في اختبارات الذكاء (!!!) لأن هذه الاختبارات تقيس الذكاء ". وهي مغالطة واضحة ومفضوحة . فوصف الذكاء بأنه ما يقيسه مضحك ، فكلمة الذكاء تحمل لدى الجميع مضمونا عاما لابد من تعريفه قبل قياسه ، وعدم وجود نظرية حتى الآن لتعريف الذكاء لا يمكن اعتباره مبررا لإطلاق تعاريف مثل " هو ما نقيسه " .

وفي كتاب يدعى " مشكلة معامل الذكاء The I.Q. Controversy" يتقدم المؤلفان بلوك وجيرالدين دواركين Block and Geraldin Dwarkin بهذه المتطلبات

لنظرية عن الذكاء : " ما المطلوب من مثل هذه النظرية؟ أن توضح العلاقة السببية بين الذكاء والظواهر التي تحتاج إلى الذكاء لأدائها ، مثلا لا بد أن توضح كيف يؤثر الذكاء في الدراسة، وفي حل المشكلات ، وفي التفهم ، وفي الاكتشاف، وفي المقدرة على الإيضاح ، وعلى مثل هذه النظرية أن توضح العوامل التي تؤثر في الذكاء . عليها أن توضح أسباب اختلاف بعض الناس عن بعضهم البعض . هل هي الذاكرة ؟ هل هي المقدرة على التعامل مع المعلومات ؟ هل هي مكتسبة ؟ هل هي موروثة؟ وينبغي أن نتذكر أن بعض الناس حقيقة أكثر ذكاء في منطقة معينة عنهم في مناطق أخرى: فهناك من يرى العلاقات بسرعة فائقة ولا يجيد الرياضيات ، هناك من يتمتع بذاكرة فائقة و لا يجيد التعامل مع المعلومات " . ويعلم علماء الحاسبات أن "الذكاء " ظاهرة معقدة جدا من الصعب أن لم يكن من المستحيل تقليدها أو تحليلها .

وبوجود بلايين من العمليات التي من الممكن أن تدرج تحت اسم " الذكاء " نصل إلى اتفاق مع ما قاله ولتر ليبمان Walter Lipman "إن إدراج النتائج على شكل أرقام يسهل الوقوع في خطأ الظن أن اختبارات الذكاء مثلها كمثل أي مقياس آخر للطول أو الوزن يمكن استعمالها بثقة واطمئنان ، إن الذكاء يختلف عن الطول والوزن ، فهو ظاهرة معقدة جدا " .

وأي قراءة عاقلة للأسئلة ، توضح إنها تحتاج للإجابة عليها إلى مستوى اجتماعي معين ، بل إنها تحتوي أحيانا على أسئلة معلومات عامة مثل :

لماذا من الأفضل التعامل بالشيك بدلا من النقود ؟

لماذا يجب بشكل عام أن تعطى الصدقات لجمعيات منظمة بدلا من الشحاذين ؟

من الواضح إذن أن هذه الاختبارات تحابي مجموعة اجتماعية على حساب الأخرى وأن الزعم بأنها موروثة زعم باطل . ويكفي في هذا المجال أن نتذكر تجربة شميدت B. Schmidt الذي قام بدراسة التغيرات الاجتماعية والثقافية والذهنية في مجموعة من ٢٥٤ طفلا من سن ١٢ إلى سن ١٤ سنة ، وصفوا بأنهم "ضعاف العقول " ، وكان متوسط ذكائهم ٥٢% (بالقياس بمتوسط ١٠٠%) . بعد تدريب لمدة ثلاث سنوات للمهارات الأساسية وأساليب الدراسة الجيدة ، ارتفع متوسط الذكاء إلى ٧٢% ، وبعد خمس سنوات ارتفع المتوسط إلى ٨٩% ، وزاد ربع الطلبة بما يعادل ٥٠ نقطة .

خلال هذا القرن، تجذرت فكرة معامل الذكاء في العقل الباطن الغربي حتى ظهرت فضائح أخرى ، مثل فضيحة سريل بيرت Cyril Burt في إنجلترا . فبيرت دجال بريطاني اختلق وزور عشرات من التجارب المزورة ليثبت أن الذكاء خاصية موروثة، بل وتسبب في تعديل برامج التدريس في بريطانيا فيما يسمى " اختبار + ١١ Eleven plus exam وهو اختبار عنصري للتمييز بين الداخلين إلى التدريب الفني والملتحقين بالجامعات . وكرمته الرجعية البريطانية بأن منحته لقب سير Sir ، ثم ثبت بعد موته أنه زور أبحاثه وموه أرقامه ، وعرف العالم عندما نشرت سيرته عام ١٩٧٩ أن

أبحاثـه العلمـية مـا هـي إلا عملـيات غـش وتزويـر واضـطرت الدولة بعد ذلك إلى سحب ألقابه وإلغاء اختبار + ١١ .

١٢- عن الديناصورات .. والحيتان .. وحفريات الفيوم

أثارت مقالات الأستاذ عزت السعدني عن الديناصورات شجنا في القلوب .

نحن نعيش في عصر لا نملك فيه ترف التردد في احترام العلم وخلق مناخ مؤازر له ، فالعالم اليوم غابة لا بقاء فيها إلا للأقوى ، ونحن يجاورنا وحش عنصري لابد لنا من الالتفات إليه والاستعداد لمواجهته . ويمثل العلم أهم وسائل القوة وأجدى أسلحة المواجهة .

وقد كانت العقود الأخيرة هي عقود رقائق السيليكون وأشباه الموصلات والدوائر المطبوعة ، عقود الحاسوبات والإنترنت ، أما العقود المقبلة فيتفق المفكرون على أنها ستكون عقود الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية ، وستخضع علوم الطب والزراعة والثروة الحيوانية والبيئة بل والدفاع والأمن القومي لهذه التكنولوجيا . فإذا عرفنا أن هذه التكنولوجيات هي تطبيقات لعلوم البيولوجيا وإذا عرفنا أن فصلا كبيرا من علوم البيولوجيا مكتوب بلغة الحفريات وإذا عرفنا أن صفحات بالغة الأهمية من هذا الفصل قد كتبت في مصر ، قدرنا مدى إهمالنا في إعداد أنفسنا لمواجهة المستقبل .

تعتبر الحفريات المصدر الرئيسي لمعرفة تاريخ الكائنات الحية على الأرض . وهي توضح لنا لماذا انقرض نوع منها وكيف تعايش نوع آخر في ظروف مغايرة . وتمثل الحفريات سجلا يصل عمره إلى ما يقرب من بليوني سنة (ألفي مليون سنة) على كوكب الأرض . وبعض هذه الحفريات بقايا صلبة من حيوانات مثل القواقع والهياكل العظمية ، وبعضها يتمثل في بقايا أخرى مثل " براز " الحيوانات ، وقد كان براز الديناصورات مصدرا هاما للمعلومات عن الكائنات الأخرى التي يتكون منها غذاؤها . كما من الممكن أن تكون الحفريات عبارة عن آثار أقدام على أرض رخوة تيبست فيما بعد ، أو بقايا حشرة كاملة داخل راتنجات نباتية (مثلما افترض مؤلف فيلم الحدائق الجوراسية) . وإلى جانب ما أوضحناه من كم المعلومات التي يمكن الحصول عليها من الحفريات فإنه من الممكن الآن تحديد موعد تكونها بدقة لا بأس بها . وتعتبر دراسة موعد ظهور وانقراض الأحياء وأسبابها مصدرا لمعلومات قيمة لدراسة النظم البيئية وعلوم الأحياء ولفهم طبيعة الكون الذي نعيشه .

ولقد مرت صحراء مصر الغربية في فترات جيولوجية متغيرة ومليئة بكائنات حية مختلفة ما زالت تحتفظ بسجلاتها مدفونة في الرمال . فقد غطت مياه البحر الأبيض المتوسط جانبا كبيرا منها في وقت من الأوقات ، كما امتلأت في وقت آخر ببحيرات المياه العذبة حول ممر قديم لنهر النيل .

ولقد سجلت دراسات حفريات الصحراء الغربية مجموعات ثلاث من الاكتشافات هزت الأوساط العلمية في العالم ولكنها لم تلق منا ما تستحقه من اهتمام :

أولا - كان أهم هذه الاكتشافات هو اكتشاف " الحلقة المفقودة " بين الثدييات البحرية مثل الحيتان وبين ما سبقها من ثدييات أرضية . ففي عام ١٩٩٠ أعلن العلماء اكتشافهم للعديد من الهياكل العظمية في الصحراء الغربية لحيتان أطلق عليها اسم Basilosaurus isis (وترجمتها الحرفية "السحلية الملكية ايزيس ") . وقد كانت المفاجأة أن لهذه الحيتان أقدام خلفية مماثلة تماما في هيكلها العظمي لأقدام الثدييات الراقية . وقد أثارت هذه الحيتان الفكر البيولوجي العالم ، وأخذت الهياكل العظمية إلى الخارج للدراسة ، وتم بيع بعضها إلى بعض المتاحف دون أن يدري الرأي العام في مصر عنها شيئا .

ثانيا - سبق هذا الحدث (وتلاه حديثا) اكتشاف الديناصورات المصرية . وقد كان بالمتحف الجيولوجي القديم أحدها .

وتمثل الديناصورات ظاهرة هامة ومثيرة في المملكة الحيوانية . ولا يخلو متحف من متاحف الأحياء في العالم - وهي بالآلاف - من نماذج من بقايا هياكلها . لقد سادت هذه الكائنات كوكب الأرض من الفترة منذ ١٦٠ مليون سنة إلى ٦٠ مليون سنة من وقتنا الحالي . وقد كان انقراضها محل دراسات عميقة انتهت أغلبها إلى سقوط نيزك ضخم في مياه

المحيط أدى إلى امتلاء الجو بالبخار والتراب واختفاء ضوء الشمس ، فاختفت الديناصورات لعدم قدرتها على التكيف مع برودة الجو ولم يبق من نسلها إلا أقل القليل .. لعل أهمها هي الطيور ... نعم .. فالعصفور الطنان الصغير هو من نسل الديناصورات .

ثالثا - على شبكة الإنترنت وتحت العنوان:

http://www.nh.ultranet.com/~granger/Faiyum
توجد حوالي ٣٦ صفحة تسجل في ست مجموعات رحلة استكشاف الحفريات في مصر التي وصفت بأنها " المرحلة المنسية إلى العالم المفقود " والتي قدمها ووصفها فينسنت مورجان Vincent Morgan.

يصف المحرر الرحلة التي قام بها علماء المتحف الأمريكي والتي بدأت من نيويورك في ٥ يناير ١٩٠٧ على الباخرة سيدريك :

نزلت البعثة في فندق شبرد القديم وكان أول ما قامت به هو زيارة للمتحف الجيولوجي التابع لهيئة المساحة الجيولوجية ، حيث عاينت بعض الحفريات الموجودة بالمتحف . وزارت حدائق الحيوانات وأعجبت بها وسجلت ما بها من حيوانات ووصفت مماشيها المفروشة بالزلط الأبيض والأسود . وبدأت في إعداد العدة لرحلة الاستكشاف بالتعاون مع المقاول " مكاوي علي " .

لا تبخل " يوميات الفيوم" بذكر التفاصيل بما فيها أسماء العمال ومرتباتهم (قرشان ونصف كل يوم) ومتاعب البراغيث وحديث عن الجمال .

وفي منطقة مجاورة للفيوم قامت البعثة بدراسة المحاجر للتنقيب والبحث عن الحفريات واكتشفت المئات منها : اكتشفت الجدود البيولوجية للأفيال والتماسيح والقرود المعاصرة وغيرها من حيوانات الغابات ، ولعل أكثر هذه الاكتشافات إثارة هي اكتشاف هياكل الماستودون Mastodon وهو حيوان يشابة فرس النهر ولكنه من عائلة القوارض . وقد كان اكتشاف دارون للماستودون في أمريكا الجنوبية هو أهم ما دفعه إلى فكرة انقراض أنواع من الحيوانات وظهور أنواع أخرى .

هذا هو بعض تراثنا من الحفريات - وهذا هو ما نفقده مرة بعد أخرى .

أليس من الجدير بنا أن ننشئ المتاحف التي يعرض بها بعض هذه الحفريات مع غيرها من الحفريات مثل حفريات وادي حوف والغابات المتحجرة مع نبذات عن تاريخها تثير في المشاهدين من طلبة المدارس والجامعات حب علم المستقبل .. علم الأحياء .



١٣- الذبذبات عندنا .. والذبذبات عندهم

في حوار على إحدى القنوات الفضائية مع من وصف نفسه بأنه " عالم " ، تحدث العالم عن" ذبذبات" ينتجها فتولد " طاقة " تنتج مناعة فيتم الشفاء . وبعد طلب الاستفاضة للاستفادة ثار وأجاب بأن هذه " الذبذبات" تسري أحيانا تحت الأرض على شكل أنهار وأن تقاطع هذه الأنهار يصحبه ظهور حالات السرطان على سطح الأرض . أما عن " الطاقة " فهي تماثل " طاقة" تفتح الزهرة ولا علاقة لها لا بنيوتن ولا باينشتين ولا بغيرهم من المدعين .

وتذكرت ما نحن فيه ...

لو أنك تجلس في حوض استحمام وأمامك صنبور تتساقط منه نقط المياه بمعدل نقطة كل ثانية ، لرأيت على سطح الماء حلقات دائرية :موجات تتسع حتى تضعف أو تصل إلى حائط يعكسها . ولو حدث أن هذه الحلقات تزايدت بسقوط النقط وتوالت داخل بعضها البعض بمعدل نقطة كل ثانية لأصبح لها

ذبذبة Frequency معينة .ولما كانت النقط تسقط بمعدل نقطة كل ثانية ، فإن ذبذبة الحلقات تصبح واحدة في الثانية .ولما كانت "سرعة "اتساع الموجات في الماء تكاد تكون ١٠سم في الثانية ، فإن طول الموجة (المسافة بين موجة وأخرى) سيكون ١٠ سم ، أي أن سرعة الموجة تساوي عدد الذبذبات في الثانية مضروبا في طول الموجة .

وللموجات الكهرومغنطيسية نفس الخواص . فهي ، رغم أنها تتصرف أحيانا كجسيمات إلا أن لها خواص الموجات ، وتحدد خواصها بعدد الذبذبات في الثانية .فإذا كانت $١٠^{٢٠}$ (واحد وبجوارها عشرين صفرا) في الثانية فإنها تصبح أشعة جاما . وإذا كانت ١٠ فإنها تصبح ضوءا مرئيا ، فإذا وصلت إلى ١٠ دخلت في منطقة موجات اللاسلكي .ويطلق على عدد الذبذبات في الثانية اسم هرتز Hertz .

يعتبر أغلب الفيزيائيين ماكسويل James Clerk Maxwell الذي ولد في عام ١٨٣١ في ادنبرة باسكتلندة أحد أهم العلماء الذين وضعوا أسس علم القرن العشرين ، ويضعونه على نفس المستوى الذي وصل إليه اسحق نيوتن والبرت اينشتين .

حوالي عام ١٨٦٠ نشر ماكسويل دراسات عن "الذبذبات الكهرومغناطيسية "وصف فيها هذه الذبذبات بأربع معادلات رياضية كانت أساسا لتكنولوجيا الراديو والرادار والتلفزيون والليزر وغيرهم من التكنولوجيات الهامة .

وتتكون موجات الصوت من هواء مضغوط في قمتها ومخلخل في قاع الموجة . تستطيع الأذن بفضل وجود " الطبلة " وجهاز معقد من الروافع العظمية الدقيقة من التقاط هذه الذبذبات - وقد يكون من الطريف أن نتذكر أن هذه الروافع قد تطورت عن عظام في الفك الأسفل للزواحف .

كلما ارتفع عدد هذه الذبذبات ارتفعت طبقة الصوت ، فنغمة دو الوسطى لها ٢٦٣ ذبذبة في الثانية ، ونغمة دو في الأكتاف الذي يتلوها لها ٥٢٦ هرتز .فإذا زادت الذبذبات عن ٢,٠٠٠ ذبذبة في الثانية (هرتز) فإن الأذن البشرية - على عكس الكلاب - لا تسمعها وتسمى " فوق صوتية . "Ultrasonic

وإذا كانت للذبذبات الكهرومغنطيسية تطبيقاتها فإن لذبذبات الصوت أيضا (رغم بساطتها بالنسبة للموجات الكهرومغناطيسية المعقدة) تطبيقاتها الهامة جدا . ففي ميادين الطب وحدها لها العديد من التطبيقات: فالموجات الفوق صوتية تستعمل في تشخيص العديد من الأمراض وفي دراسات الحمل ، كما تستعمل في دراسات قاع المحيط والصيد .وكما يتضح من اسمها ، فإن إطلاق هذه الموجات التي لا تسمع واسترداد صداها وتحويله إلى صور مرئية يساعد في تحديد الصورة الداخلية للأعضاء بطريقة أسلم من استعمال أشعة X .

ولعل من أهم تطبيقات العلم بالذبذبات هو ما أضافه دوبلر ١٨٠٣ - ١٨٥٣ Christian Doppler الفيزيائي النمساوي

الذي لاحظ تغير طبقة صوت صفارات القطارات المقبلة لتزاحمها ووضع قاعدته المعروفة باسمه Doppler effect وهي التي تقول أن الضوء القادم من النجوم يتغير وفقا لسرعة النجم بالنسبة للأرض .وبناء على هذه النظرية ثبتت فكرة " تمدد الكون " وأمكن بالتقريب تحديد البداية .وقد طبقت هذه الفكرة في أجهزة دراسة وظائف القلب (إيكو) باستعمال ظاهرة دوبلر في قياس سرعة اندفاع الدم .

هذه هي الذبذبات عندهم ... نتائج وتطبيقات توفر مزيد من السعادة والصحة والمعرفة للبشر .

وهذه هي الذبذبات عندنا ...

فليتغمدنا الله برحمته...؟!

١٤- عن الاختزالية ...
وعن دميتري مندليف

يعتبر بعض فلاسفة العلم أن من أهم صفاته خاصية يمكن تسميتها بالاختزالية Reductionism أي اختزال الظواهر المعقدة إلى معادلات رياضية وقوانين منطقية بسيطة . وهناك أعمال مجيدة في تاريخ العلم تحقق ذلك ، مثل قوانين بويل Robert Boyle (١٦٢٧ - ١٦٩١) للغازات التي تحدد العلاقة بين حجم وضغط ودرجة حرارة الغازات في معادلة واحدة ، ومثل قوانين مندل Gregor Johann Mendel (١٨٢٢ - ١٨٨٤) للوراثة، ومثل معادلات هرتز Heinrich Hertz (١٨٥٨ - ١٨٩٤) الذي اختزل نظريات ماكسويل James Clerk Maxwell (١٨٣١ - ١٨٧٩) عن الموجات الكهرومغنطيسية إلى أربع معادلات وضعت أسس كل ما جاء بعدها من تكنولوجيات مبنية على تلك الموجات مثل الراديو والرادار والتلفزيون والميكروويف والليزر ، ومثل معادلة أينشتين Albert Einstein (١٨٧٩ - ١٩٥٥) الشهيرة عن الطاقة والكتلة .
وقد أحدث دمتري ماندليف Dmitri Mendeleev (١٨٣٤ - ١٩٠٧) ثورة اختزالية في علم الكيمياء بوضعه لأسس معينة مبسطة لتحديد خواص العناصر بجدوله الشهير .

ولد مندليف في سيبريا وعاش حياته بطريقة بسيطة، وكان يعيش أساسا على اللبن الرائب والخبز . لاحظ ماندليف أثناء تدريسه لمادة الكيمياء أن الكتب المقررة كثيرة التعقيد ، فوضع لطلبته كتابا سجل فيه فكرة ترتيب العناصر وفقا لوزنها الذري : كتب ماندليف رموز العناصر ووزنها الذري وخواصها الهامة على ورق يشابه ورق اللعب ونظم الأوراق تصاعديا بالنسبة لوزنها الذري ، واكتشف وجود انتظام معين إذ أن الخواص الكيميائية للعناصر تتكرر في المرة الثامنة لكل عنصر . وكمثال فإن عناصر الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم تتشابه في خواصها الكيميائية وترتيبها ٣ ، ١١ ، ١٩ وكذلك الفلورين والكلورين (٩ ، ١٧) وعلى ذلك فإنه إذا نظمت العناصر حسب وزنها الذري في سطور متتالية - كل سطر منها يتكون من ٨ عناصر - فإننا سنحصل على "٨" أعمدة كل عمود منها يتكون من عناصر متشابهة في خواصها الكيميائية .

وتأكدت صحة فكرته مع الزمن . فقد اكتشف أنه مضطر لترك بعض المواقع خالية لتنتظم القاعدة وافترض فيها عناصر أعطاها أسماءا خيالية . وبعد سنوات اكتشفت عناصر الجاليوم والجيرمانيوم التي ملأت مكانين من الأماكن الخالية . بل إن الجدول قد مكن من تصحيح بعض الأوزان الذرية لتصبح منطقية معه.

نتيجة لهذا الجدول ، أصبح لكل عنصر رقمين يحددان ماهيته : الرقم الأول هو وزن ذرته بالنسبة لذرة الإيدروجين و يسمى " الوزن الذري " ، والرقم الآخر هو ترتيبه في

تسلسل العناصر ويسمى "الرقم الذري" وهو الرقم الذي يحدد الخواص الكيميائية للعنصر . وازدادت أهمية الرقم الذري عندما اكتشف أن بعض العناصر توجد في الطبيعة أو يمكن تصنيعها بأكثر من وزن ذري واحد أي على شكل ما يسمى " نظائر " (isotopes). فالإيدروجين مثلا يوجد أساسا بوزن ذري " ١" (تقريبا) وقد يوجد بوزن ذري " ٢ " بل وبوزن ذري " ٣ " . ولكن كل هذه النظائر لها رقم ذري واحد هو "١ ". وكذلك الحديد يوجد على أربعة نظائر وزنها الذري ٩ ، ٥٣ ، ٩، ٥٥ ، ٩ ، ٥٦، ٩، ٥٧ وأكثرها وجودا (٩٢%) هو صاحب الوزن الذري ٩، ٥٥ ولكن لها كلها خواص كيميائية واحدة ورقمها الذري ٢٦ .

لم يفهم أحد آلية هذا الانتظام إلى أن وضع رذرفورد Ernest Rutherford (١٨٧١ - ١٩٣٧) تصوره عن الذرة ووصفها بأنها إلكترونات تدور في مدارات أو أفلاك (orbits) متتالية في كل منها ٨ وأن عدد الإلكترونات في الفلك الخارجي هو المحدد للخواص العامة الكيميائية للذرة .

وهكذا وضع مندليف نظاما للخواص الكيميائية للعناصر بعد أن كانت مرتبكة لا قاعدة لها . بل ووضع أساسا لتفهم الكثير من الخواص البيولوجية : فتمثيل (أيض) كل عنصر من مجموعة الصوديم والبوتاسيوم والليثيوم و من مجموعة البريليوم والكالسيوم والمغنيسوم والسترونشيوم يلتقي ويتقاطع في عمليات مختلفة في الكائنات الحية لم نكن لنفهمها إلا بفضل جدول مندليف الذي مكننا أيضا من توقع بعض الظواهر وتيسير سبل علاجها .

لم ينل مندليف في حياته ما يستحق من تقدير ، فلم يمنح جائزة نوبل ولكن عند وفاته في عام ١٩٠٧ نال ما هو أعظم ، فقد سار في جنازته مجموعة من طلبته يحملون جدوله ، وهو الجدول المعلق الآن بعد إدخال بعض التعديلات عليه في مدرجات وغرف الكيمياء في كل مدرسة تحترم العلم .

١٥ـ غذاء فرانكنشتاين ... وكراهية العلم

يطلق البعض على الأغذية المصنعة بالهندسة الوراثية اسم " غذاء فرانكنشتاين " وتهاجم هذه الأغذيـــة باعتبار أنها " تدخل في الطبيعة " .

ويقول الصديق الدكتور أحمد مستجير أن أي زراعة هي " تدخل في الطبيعة " .

ويقول العلماء أن الغـــذاء الذي تصنعـــه الطبيعـــة بغير " تدخل " لا يكفي إلا حوالي ٦ مليون شخص فقط من سكان الكوكب . وهو العدد الذي شغل الكوكب من الجنس البشري Homo sapiens لعشرات القرون قبل استحداث الزراعة . ويكاد أن يكون كل ما نأكله من المنتجات الزراعيـــة قد انتج " بالتدخل في الطبيعة" : ففي شرق آسيا طور الإنسان منذ سبعة آلاف سنة أنواعا من الحشائش تمكن من زراعتها بالشتل زراعة مكثفة في المناطق الغارقة بالمياه ، وتمكن بذلك من إنتاج محاصيل وفيرة من الأرز . وفي الشرق الأوسط طور الإنسان الشعير والقمح وأصبح الآن حوالي ألفي مليون فرد من البشر يعتمدون على القمح الذي يزرع في حوالي ١١ % من الأرض المزروعة على سطح الكوكب . والقمح الذي نزرعه

زراعة مكثفة في الشرق الأوسط الآن يختلف تماما عن تلك الحشائش التي كان الإنسان يجمع حبوبها ، بل إن القمح الذي يزرع في أوروبا وأمريكا الآن يختلف عن قمح الشرق الأوسط. فقد طور العلماء هناك أنواعا مرتفعة الساق حتى يمكن التعامل معها بآلات الحصد وإنتاجها من السنابل أضعاف مثيلاتها من أنواع الشرق الأوسط .

ونقل الإنسان الكثير من النباتات من مقرها الأصلي وغير خواصها إلى خواص تناسبه في أماكن أخرى . فقد أخذ مثلا من قبائل الإنكا في جبال الأنديز نباتا نشويا طوره إلى البطاطس ، وأخذ الفاصوليا من المكسيك والجزر من أفغانستان .

وقد فعل الإنسان مثل هذا بالحيوانات . فأنواع الكلاب التي نعايشها الآن تختلف اختلافا بينا عن بعضها البعض وفقا لرغباتنا ، كما تختلف اختلافا كليا عن الكلاب البرية . وكانت الماعز أقدم ما دجن من الحيوانات حيث يعود تدجينها إلى ما قبل ٩٠٠٠ سنة . وتلاها تدجين باقي أنواع الماشية والحصان والحمار والجمل .

وفي عصر الصناعة استكملت عمليات التدجين بتخطيط علمي دقيق : فأصبح البقر قصير الأرجل حيث لا حاجة بهِ إلى الجري ، وأصبحت الديكة الرومية التي كانت برية في أمريكا الوسطى تربى الآن بالملايين على خط إنتاج سريع . ونقل الدجاج من غابات آسيا إلى جميع أنحاء العالم في بيئات وبخواص وراثية تغيرت عما كانت عليه . وتم تدجين حيوان

الرنة البري بانتقاء الذكور الشابة الهادئة لتلقيح الإناث من القطيع . أما الذكور المتوحشة الهائجة الرافضة للتدجين والتي كان لها الفوز بالإناث في الحياة البرية ، فإن الرعاة يقومون بإخصائها . وهكذا يتم تحويل القطيع تدريجيا إلى قطيع هادئ مدجن .

وسواء أكان الأمر متعلقا بالديكة أو البقر فإن التلقيح الطبيعي يكاد يخرج تماما من العملية . والقاعدة هي عدم ترك الأمور للصدفة واستعمال التلقيح الصناعي .

هذا هو تاريخ " التدخل في الطبيعة " ، وهو التدخل الذي مكن البشرية - خصوصا بالثورة الخضراء المعاصرة - من توفير الغذاء لستة بلايين فرد بدلا من ستة ملايين .

لماذا إذن يكره بعضنا العلم ؟ .

لماذا تمتد بنا الكراهية إلى درجة حرمان من ابتلى بغياب نعمة البصر من نقل " قرنية" - وهي نسيج مشابه الأظافر والشعر - من جثة ميت لتفتح نافذة الرؤية له بنسبة نجاح تقرب من ٩٥ %؟ لماذا نرفض ذلك ونحن نعلم أنه قانونيا من حق المستشفى الجامعي الذي يموت فيه مريض أخذ عينات من الجثة لدراسة أسباب الوفاة ؟ لماذا نرفض ونحن نسمح منذ سنين طويلة بنقل الدم من شخص إلى آخر ؟ أليس نقل الدم هو أيضا " نقل أعضاء" ؟ لماذا تبلغ غلظة القلب وكراهية العلم إلى هذه الدرجة القاسية ؟ .

تتبع هذه الكراهية من أسباب عديدة أحدها - وإن لم يكن أهمها - هو موقف رجال الآداب والفنون من العلم .

ولنأخذ كمثال رواية " فرانكنشتاين" التي استعار البعض اسمها لإطلاقه على الأغذية المعدة بالهندسة الوراثية : ألفت هذه الرواية ماري شيلر ، زوجة الشاعر المعروف (صاحب قصيدة السيمفونية التاسعة لبيتهوفن) أثناء وجودها مع زوجها والشاعر اللورد بايرون في مصيف في أوروبا . كتبتها ماري وعمرها ١٩ سنة عام ١٨١٨ للتسلية أثناء انشغال زوجها شيلر واللورد بايرون في حواراتهم الطويلة حول الشعر . وبداية فإن اسم فرانكنشتاين هو اسم الطبيب وليس اسم الوحش في الرواية ، كما يعتقد البعض ممن يقتبسونها دون قراءتها . وليس في الرواية الأصلية هجوم على العلم والتكنولوجيا ، فكل ما في الموضوع أن خادم الدكتور فرانكنشتاين قد احضر مخ مجرم محكوم عليه بالإعدام بدلا من مخ إنسان سليم لوضعه في رأس الوحش . ورغم هذا فإن "الوحش " الذي تم صنعه كان في حقيقة الأمر طيب القلب أساء إليه الناس لشكله المخيف . وتقول شيلر في فقرة من الفقرات على لسان الدكتور فرانكنشتاين أنه يجب على الإنسان أن يهتم بالعلم إلا إذا تعارض مع الأخلاقيات وأن يمارس اهتمامه هذا بهدوء و روية .

حولت السينما هذه القصة إلى رواية مخيفة تهاجم العلم والتكنولوجيا وتتهم العلماء بمحاولة التدخل في الإرادة الإلهية وهي المحاولة التي تؤدي إلى الكوارث . وتحول العلماء

بفضل هذه الرواية - وما تلاها من مثيلاتها وآخرها في مصر على ما أظن " جري الوحوش " - إلى أناس منكوشي الشعر ، كريهي المنظر ، يعيشون في أمكنة مظلمة تجاورهم فيها القرود والفئران وتنتهي أعمالهم دائما بالكوارث .

- وإذا قدرنا أننا قد تخلفنا مئات السنين عن موكب العلم في العالم شرقه وغربه .
- وإذا عرفنا أن قدرنا قد حكم علينا بأن نجاور وحشا ينتظر أي فرصة تتاح له للالتهام أبنائنا ومقدساتنا .
- وإذا علمنا أن الدكتور أحمد مستجير قد تمكن بعلم الوراثة من تطوير الغاب الذي يعيش على الماء المالح إلى نبات ينتج أرز أكلت منه وعائلتي أسابيع طويلة وأنه لا يجد المساعدة الكافية للاستمرار في أبحاثه .
- وإذا درسنا كل ما يدور حول تصنيع الأغذية بالهندسة الوراثية التي سوف تساعد على إنقاذ البلاد الفقيرة من المجاعات والذي تتسارع الشركات الضخمة لاحتكار حقوق إنتاجها ...

إذا عرفنا كل هذا ، قدرنا خطورة كراهية العلم .

١٦- عن الأنيميا المنجلية والبيولوجيا الجزيئية

بعد دراسات " أخوان الصفا " والجاحظ في مجال علم الأحياء ، انتقل العلم إلى مرحلة سادت فيها أعمال الدجالين والنصابين وكثر الحديث عن حيوانات برؤس متعددة وإوز ينمو على الأشجار ثم صحح مسار العلم مجموعة من العلماء بفقرات خطيرة وهامة : كان أول هؤلاء العلماء هو لينيوس الذي وضع قواعد تسمية الأحياء ، ثم جاء بعده لامارك وداروين ومندل وكريج وواطسون فوضع كل منهم لبنة في هذا البناء الشامخ . كان من أبرز هؤلاء وأعمقهم أثرا مجموعة بقيادة لينوس بولينج ، الحاصل مرتين على جائزة نوبل، وصكت هذه المجموعة تعبير مرض جزيئي Molecular disease وبيولوجيا جزيئية Molecular biology في أوائل الخمسينيات .

بعد ما يقرب من نصف قرن أصبح علم البيولوجيا الجزيئية هو أساس مئات من التكنولوجيات في مجالات الطب والزراعة ، بل وعلم المعلومات . وكان أساس تسمية

هذه الدراسة مرض يدعي " الأنيميا المنجلية Sickle cell anemia".

ففي عام ١٩١٠ لاحظ جيمس هريك وهو طبيب من شيكاغو ، ظاهرة غريبة في دم أحد مرضاه السود ، إذ تتحول الكرويات الدموية الحمراء تحت المجهر من الشكل العادي المستدير إلى شكل الهلال أو المنجل . ثم اكتشف هريك أن هذه الظاهرة تتكرر في كثير من المرضى ذوي الأصول الأفريقية . واكتشف بعد ذلك أن بقاء عينات الدم لفترة قصيرة تحت الميكروسكوب ضروري لحدوث هذه الظاهرة ، وأنه بمجرد عودة وصول الأكسيجين إلى هذه الكرويات فإنها تعود إلى شكلها الطبيعي .

عندما علم لينوس بولينج بهذه الظاهرة اقتنع بأنها تتعلق بتغير في شكل الجزيئات ولما كانت الكرويات الحمراء مجرد نقطة هموجلوبين محاطة بغشاء رقيق فإنه اعتبر أن هذه الظاهرة تتعلق بجزئيات الهيموجلوبين . وكان التفسير المنطقي هو أن جزيئات هذا الهموجلوبين يجذب بعضها بعض في غياب الأكسيجين مما يؤدي إلى تغيير شكلها وأنه عند عودة الأكسجين فإنها تعود إلى شكلها الطبيعي .

واعتبر بولينج أن المرضى المصابين بالأنيميا المنجلية يحملون جينات خاصة تحولت بطفرة إلى انتاج نوع جديد من الهيموجلوبين .

قام العاملون بمعمل بولينج بدراسة الهيموجلوبين العادي والهيموجلوبين الموجود في خلايا المصابين بالأنيميا المنجلية

باستعمال " التحميل الكهربائي " Electrophoresis وهو تكنيك يستعمل بكثرة حديثا في التحاليل الطبية واكتشفوا إختلاف النوعين وسمي الهيموجلوبين العادي الموجود في البالغين " هيموجلوبين A " وسمي الهيموجلوبين الموجود في مرضى الأنيميا المنجلية " هيموجلوبين S " بل وتم اكتشاف أنواع أخرى من الهيموجلوبين .

وعند دراسة الهيموجلوبين الموجود في أقارب المرضى بالأنيميا المنجلية وجد أن في كرويات دمهم الحمراء خليط من هيموجلوبين A و S مما يدل على أنهم حاملين لتعارض الزيجوت Heterozygots أي أنهم ورثوا الهيموجلوبين A من أحد الأبوين وهيموجلوبين S من الآخر .

واتضح بعد اكتشاف جيمس واطسون وفرانسيس كريك شريط الوراثة (الدنا) أن تغيير حرف واحد في جزئ الدنا لطفرة يؤدي إلى تغيير في جزيئ الهيموجلوبين من A إلى S .

١٧- عن القياس الحيوي .. والسببية .. و رونالد فيشر

يعد التجريد الرياضي من أهم أسس المعرفة ومن هنا كانت أهميته كأساس للشفافية ، فالسياسي الذي يزور الأرقام يفقد مصداقيته تماما أمام شعبه . وتمثل الرياضيات أساسا صلبا للعلم، فتعتمد كثير من العلوم في إثبات مقولاتها برياضيات معينة ، ويكفي أن نتذكر معادلة أينشتين الشهيرة عن العلاقة بين الطاقة والكتلة ، ويكفي أيضا أن نتذكر النماذج الرياضية المنتشرة في أبحاث العلوم الإنسانية.

وقد تأخر تطبيق مناهج العلوم الرياضية على علوم الحياة لأسباب عديدة ، أهمها تعدد العوامل المؤثرة . فيمكننا مثلا في مجال الفيزياء أن نستخرج قانونا يحدد العلاقة الرياضية بين درجة حرارة الغازات وضغطها وحجمها ، ولكن لن يمكن أبدا استخراج قانون يحدد العلاقة بين نسبة الكولسترول في الدم وتعاطي كمية من أكل معين .

ولكن في أوائل القرن الماضي ، بدأ بعض العلماء في إيجاد نوع خاص من الرياضيات يعتمد على دراسة منحنيات التوزيع Distribution curves وقوانين الاحتمالات Laws

وتطبيقها على أوجه الحياة المختلفة مثل of probability علوم الوراثة ودراسات التوازن بين الأنواع المختلفة والأبحاث الطبية . وقد لمع في هذا المجال أسماء مجموعة من الرياضيين الشبان مثل كارل بيرسون Karl Pearson الذي يظن أنه هو الذي أطلق اسم بيومتري Biometry على العلم واسم بيومتريكا Biometrika على المجلة التي صدرت لتنشر أبحاث هذا العلم . وكان منهم أيضا جوست Gosset الذي كان يعمل في شركة جينس Guiness للبيرة (صاحبة كتاب جينس للأرقام القياسية Guiness Book of Records) كضابط للتحكم النوعي . وكان عقده مع الشركة ينص على ألا ينشر أبحاثا باسمه فكان ينشر أبحاثه بإمضاء Student وكان لجوست هذا الفضل في اكتشاف أهم اختبارات الاستنتاج الإحصائي وأكثرها استعمالا في الميادين الطبية وهو Student "t" Test .

ومن أهم علماء الرياضة هؤلاء كان فيشر (١٨٩٠ - ١٩٦٢) Sir Ronald Aylmer Fisher صاحب الجداول المشهورة باسمه وصاحب اختبار تحليل التفاوت Analysis of variance المعروف لكل العاملين بالبحوث البيولوجية . ولفيشر هذا قصة مليئة بالعبر .

فمن أهم الدراسات في مجال القياس الحيوي دراسة الارتباطات Correlations . فيمكن مثلا لو درسنا العلاقة بين كولسترول الدم وفرص حدوث جلطة القلب أن نجد علاقة طردية : فكلما ارتفع الكولسترول ارتفعت نسبة الإصابة بجلطة القلب . ولكن هذا الارتباط لا يمثل دائما علاقة سببية . فنظريا

علـى الأقـل قـد تكـون جلطــة القلــب هــي السـبب فــي ارتقــاع الكولسترول .وكمثل فـإن هناك علاقة طردية بين شرب القهوة فـي الغرب وبين جلطة المخ ولكن يرد بعض العلماء بأن القهوة تشرب عادة ومعها " كريمة " وهـي التـي ترفع دهنيات الدم وتؤدي إلى الجلطة .

وهنـاك أمـثلة مشـهورة بيـن علمـاء الاسـتنتاج الإحصـائي Statistical Inference أوضح من هذا : فلو درسنا العلاقة بين عدد الحيتان واستعمال أقراص منع الحمل لوجدنا أن هناك علاقة عكسية . ففـي السنين المتتالية الأخيرة ازداد استعمال أقراص منع الحمل وقل عدد الحيتان . والزعم بعلاقة سببية في هذا المجال هو زعم مضحك طبعا .

كـان فيشـر شخصـية مثـيرة للجـدل . فقـد كـان مـن أشـد المغرمين بالعنصرية وبتحسين النسل Eugenics وكان كذلك مدخنا شرها . وقد خصص جانبا كبيرا من نهاية حياته فـي محاربـة فكـرة العلاقـة بيـن سـرطان الـرئة والتدخيـن . وكـان يفعل ذلك علـى جبهات متعددة ولكن أطرف هذه الجبهات هي زعمـه بـأن العلاقـة الطـردية بيـن التدخيـن والإصـابة بسـرطان الـرئة ليست دلالـة علـى أن التدخيـن يسـبب سـرطان الـرئة بل بـالعكس : فسرطان الرئة هو الذي يتسبب في التدخين !!! ففي رأيـه أنـه تسبق السرطان مرحلة تكون فيها الرئة " متهيجة " وتحتاج إلى التدخين لترتاح ومن هنا نشأت العلاقة بين التدخين والسرطان . وهو تفسير سخيف طبعا وتسبب في تأخير إثبات العلاقة وفي وفاة ألوف من مرضى سرطان الرئة .

ولكن يزيد من خطورة هذه العملية اكتشاف أن فيشر قد عين لفترة كبيرة في نهاية حياته مستشارا علميا لشركات تصنيع الدخان بمرتب سخي .

ويبقى السؤال :

هل كان موقف فيشر من التدخين نتيجة أو سببا لتعينه في وظيفته ؟ .

المحتويات

المؤلف

- حاصل على الدكتوراه في فلسفة العلوم الطبية من جامعة لندن.
- أستاذ غير متفرغ بكلية طب جامعة عين شمس .
- الرئيس الأسبق لأقسام الباثولوجيا الإكلينيكية بكلية طب جامعة عين شمس .
- مقرر لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة .
- فاز كتابه " عصر العلم " بجائزة أحسن كتاب عن العلم في المعرض السنوي في اليوبيل الفضي للهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٢ .
- عضو شعبة الخدمات الصحية والسكان بالمجالس القومية المتخصصة .
- حاصل على زمالة الكلية الملكية للباثولوجيين بإنجلترا .

الكتب المنشورة للمؤلف

١ - عصر العلم – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٢.
٢ - رحيق السنين – كتاب الأهالي رقم ٥٥ ، يناير ١٩٩٦ .
٣ - رحلة البيجل – المجلس الأعلى للثقافة – ١٩٩٧ .
٤ - العلم في مكتبة الإسكندرية – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٨ .
٥ - بين العلم والدجل – مكتبة الأسرة – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٨ .
٦ - عبق العلم – المجلس الأعلى للثقافة – ١٩٩٨ .
٧ - هكذا تحدث كارل ساجان – قراءات في كتب ثلاثة للعالم المشهور ، سلسلة كراسات " عروض " – المكتبة الأكاديمية – ١٩٩٩ .
٨ - دردشة عن العلم – دار العين - ١٩٩٩ .
٩ - صبى الساحر – سلسلة كراسات " عروض " - المكتبة الأكاديمية – ١٩٩٩ .
١٠ - مستقبل المرض (ترجمة) – دار الثقافة – ٢٠٠٠ .
١١ - دردشة في السياسة – دار الثقافة الجديدة – ٢٠٠٠ .
١٢ - العلم ومستقبل العالم - دار العين - ٢٠٠٠ .
١٣ - الأيمان والتطور – سلسلة كراسات "عروض " – المكتبة الأكاديمية – ٢٠٠١ .
١٤ - الثقافة العلمية والقيم الإنسانية - سلسلة إقرأ - دار المعارف مايو ٢٠٠١
١٥ - طبيعة العلم غير الطبيعية (ترجمة) – المجلس الأعلى للثقافة – ٢٠٠١ .
١٦ – العلوم الطبيعية – خواصها وملامح من تاريخها وبعض أعلامها – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ٢٠٠٢ .
١٧ - هكذا تحدث ناعوم تشومسكى - قراءة فى ثلاثة من أعمال مفكر أمين . سلسلة كراسات " عروض " - المكتبة الأكاديمية - ٢٠٠٢ .

طبع بمطابع الدار الهندسية
تليفون/فاكس : ٥٤٠٢٥٩٨



المؤلف : **د. سمير حنا صادق**

- حاصل على الدكتوراه فى فلسفة العلوم الطبية من جامعة لندن .
- أستاذ غير متفرغ بكلية طب جامعة عين شمس .
- الرئيس الأسبق لأقسام الباثولوچيا الإكلينيكية بكلية طب جامعة عين شمس .
- مقرر لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة .
- فاز كتابه " عصر العلم " بجائزة أحسن كتاب عن العلم فى المعرض السنوى للكتاب بمناسبة اليوبيل الفضى للهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٢ .
- عضو شعبة الخدمات الصحية و السكان بالمجالس القومية المتخصصة .
- حاصل على زمالة الكلية الملكية للباثولوچيين بإنجلترا .



دار العين للنشر